

Na osnovu člana 16. stav 4. Zakona o Vladi Zeničko-dobojskog kantona – Prečišćeni tekst („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona”, broj: 7/10), a u vezi sa članom 25. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona”, broj: 6/09, 9/13, 13/13 i 4/15), na prijedlog Ministarstva za obrazovanje, nauku, kulturu i sport, Vlada Zeničko-dobojskog kantona na 147. sjednici, održanoj 14.06.2018. godine, d o n o s i

## **ZAKLJUČAK**

**o utvrđivanju Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**

### **I.**

Utvrđuje se Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa **Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD)**, prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.

### **II.**

Prijedlog odluke iz tačke I. ovog zaključka upućuje se u dalju skupštinsku proceduru.

### **III.**

Zaključak stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 02-\_\_\_\_\_ /18.

Datum 14.06.2018. godine

Z e n i c a

**PREMIJER**

***Miralem Galijašević***

DOSTAVLJENO:

1x Stručna služba Skupštine,

1x Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i sport,

1x Univerzitet u Zenici, Rektorat, Fakultetska 3 (putem Ministarstva),

1x a/a.

## PRIJEDLOG

Na osnovu člana 37. stav 1. tačka f) Ustava Zeničko-dobojskog kantona, a u vezi sa članom 25. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona”, broj: 6/09, 9/13, 13/13 i 4/15), Skupština Zeničko-dobojskog kantona, na \_\_\_\_\_ sjednici, održanoj \_\_\_\_\_ 2018. godine, donosi

### ODLUKU

**o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**

#### **Član 1. (Predmet odluke)**

Usvaja se Elaborat o opravdanosti pokretanja studijskog programa **Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)**, prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.

#### **Član 2. (Stupanje na snagu)**

Odluka stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u „Službenim novinama Zeničko-dobojskog kantona“.

Broj: 02-\_\_\_\_\_/18.  
Datum,  
**Z e n i c a**

**PREDSJEDAVAJUĆI**  
  
*Jasmin Duvnjak*

#### DOSTAVLJENO:

1x Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i sport,  
1x Univerzitet u Zenici - Rektorat, Fakultetska 3, (putem Ministarstva),  
1x a/a.

## **Obrazloženje**

### **Pravni osnov**

U skladu sa odredbama člana 25. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 6/09, 9/13, 13/13 i 4/15), osnivač visokoškolske ustanove usvaja elaborat o opravdanosti statusnih promjena i donosi odluku o statusnim promjenama. Statusne promjene, u ovom slučaju, odnose se na proširenje djelatnosti organizovanjem novog studijskog programa.

Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici planirao je pokretanje studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi, prvog ciklusa studija, po modelu studija 3+2+3.

### **Razlozi za donošenje**

Drvena industrija BiH sa svojim potencijalima spada u najznačajnije industrijske grane. Svoj razvoj zasniva na korištenju domaćih prirodnih resursa i tradicionalno je izvozno orijentisana. Ovaj sektor se, uprkos zadovoljavajućem izvozu, suočava sa brojnim izazovima, ali i s mnogim prilikama da postane profitabilniji, te preraste u visoko konkurentnu industriju u regiji. Kada je riječ o sirovinским resursima, prema zvaničnim podacima, šume i šumska zemljišta u BiH se prostiru na površini od oko 2.709.800 ha, što čini 53% površine države, od čega je u državnom vlasništvu oko 2.189.300 ha i u privatnom vlasništvu oko 523.500 ha, a drvena zaliha svih šuma se procjenjuje na oko 340 miliona m<sup>3</sup>.

Procjenjuje se da godišnja vrijednost proizvodnje sektora drvoprerađe u FBiH iznosi preko 1 milijarde KM, pri čemu se više od dvije trećine plasira na inostrano tržište. Prema statističkim podacima, drvena industrija BiH spada među najznačajnije izvoznike, a prema ostvarenom suficitu ova industrijska grana zauzima prvo mjesto (izvoz je gotovo tri puta veći od uvoza). Prema podacima Uprave za indirektno oporezivanje (UIO), drvena industrija bilježi pozitivan trend ukupnog izvoza sektora. Izvoz namještaja čini oko 40% ukupnog izvoza.

I pored dobrih rezultata posljednjih godina i dalje ostaje problem izvoza šumskih sortimenata koji imaju udio u izvozu od 18,5 posto od čega je 80 posto ogrijevno drvo, a 20 posto trupci. Značajan izvoz sirovina u drvnoj ali i mnogim drugim industrijama je karakteristika domaće privrede. Nedostatak napredne tehnologije za obradu materijala, ali i konkurencija stranih kompanija čine izvoz sirovina jedinom alternativom za mnoge domaće kompanije.

Značajno je naglasiti da je u posljednjih nekoliko godina u strukturi proizvoda namještaj ponovo postao značajan dio proizvodne palete proizvoda od drveta čime se pokazalo da ovaj dio industrijskog sektora opet polagano uzima trendove koji su postojali do 1992.godine.

Na području ZDK šume predstavljaju jedan od najvažnijih prirodnih resursa.

Značajno je istaći da je kvalitet drveta izuzetno visok i proizvodna sposobnost šuma omogućava relativno uspješno opsluživanje drvne industrije sirovinom. Među vodeće privredne grane Zeničko-dobojskog kantona spada i drvna industrija, koja se odlikuje dugogodišnjom tradicionalnom proizvodnjom. U prijeratnom periodu proizvodi drvne industrije su bili prisutni i na najstrožijim svjetskim tržištima.

Drvena industrija ZDK je aktivni izvoznik, a njeni kapaciteti obuhvataju proizvodnju rezane građe i raznih ploča, namještaja svih vrsta i dizajna, parket, furnir, montažne objekte, građevinsku stolariju te papirnu i kartonsku ambalažu.

Od ukupnog broja zaposlenih u sektoru MSP-a uposlano je 65-70% zaposlenika. Struktura MSP-a je nepovoljna, premalo je proizvodnih MSP-a, uvoz je veći od izvoza, a stopa nezaposlenih procjenjuje se do 40%. S obzirom na potencijal, prirodne i radom stvorene resurse, otvara se realna šansa za razvitak novih MSP-a, a prioritetno proizvodnih.

Prema dostupnim podacima privrednih komora, razvojnih agencija i drugih relevantnih organizacija procjenjuje se da je u ovom trenutku u regionu Srednje Bosne (ZDK i SBK) aktivno više od 200 malih, srednjih i velikih poslovnih sistema u oblasti drvoprerađivačke (industrija namještaja, parketa, briketa, peleta, prozora, vrata, montažnih kuća i dr.). Svake godine u ovom sektoru bilježi se najveći rast u smislu otvaranja novih ili širenja postojećih pogona kao i kupovine novih savremenih mašina sa CNC tehnologijama (sušare, obradni centri primarne i završne obrade i dr.). Navest ćemo ovdje samo neke od značajnijih sistema koji se nalaze na cca 100 km od grada Zenice a koji zapošljavaju 100 i više radnika: FIS Ambyenta Vitez, SECOM Visoko, Artisan Tešanj, Tamex Busovača, Economic Vitez, Kesten Vitez, Prevent Interior Visoko, Inside by Ečo Sarajevo, Standard Ilijaš, Arcada Žepče, Tvornica montažnih kuća Zavidovići, Promo Donji Vakuf, MS Wiid Fojnica, i brojni drugi.

Već dugi niz godina zapažen je nedostatak visokostručnog kadra u BiH iz oblasti drvoprerađivačke koje bi bilo u stanju da razvija ovaj sektor na novim osnovama kako se on danas razvija u svijetu (veći nivo finalizacije proizvoda, naglasak na završnoj obradi i dizajnu, prednost prirodnim materijalima u proizvodnji kojim BiH obiluje, savremeniji dizajn, dizajn i proizvodnja energetski učinkovitih kuća, dizajn i proizvodnja savremenih eneterijera, savremni koncepti namještaja, podova., kombinovanje savremenih i etno/retro motiva, rad na namještaju po mjeri i sa pojedinačnim rješenjima i dr.).

Mašinski fakultet UNZE je organizacija koja prepoznaje ove probleme i želi da ih saglasno svojoj misiji i viziji razvoja rješava i unapređuje kako svoj rad tako i opštu dobrobit zajednice. Analize rada poslovnih sistema i obrađene ankete pokazuju da u poslovnim sistemima nedostaje inženjerskog kadra drvoprerađivačkog usmjerenja što još jednom pocrtava potrebu uspostave ovog

studija na UNZE a što je u saglasnosti sa svim strateškim odrednicama razvoja UNZE kao i ZDK koji je osnivač UNZE.

I ciklus studija se organizuje u trajanju od tri godine (VI semestra) po Bolonjskom sistemu 3+2+3. Studenti će pohađati nastavu u šest semestra ostvarujući pri tome ukupno 180 ECTS bodova. Dužina trajanja svakog semestra je 15 sedmica. U budućnosti kada se stvore zakonske pretpostavke (npr. Zakon o dualnom obrazovanju i dr.) studij bi trebao da slijedi koncept dualnog studija podrazumijeva da minimalno 3-4 nedelje tokom predavanja student provodi u fabrici po dvije radne nedelje. U tom smislu studij bi bio organizovan u sistemu npr. 4 nedelje predavanja i vježbe na MF a peta nedelja u fabrici i tako bi se ciklusi ponavljali.

### **Finansijski pokazatelji**

Finansijski pokazatelji otvaranja novog odsjeka:

- Studij I ciklusa
- Model studija 3+2+3
- Oblik studija: Redovan/redovan samofinansirajući/vanredan
- Cijena godine 50/800/800 KM

Što se tiče troškova odnosno izdataka za nabavku opreme bitno je naglasiti da nisu predviđeni nikakvi izdaci za nabavku opreme, jer je ista obezbijedena kroz ranije realizovane međunarodne projekte (USAID, GIZ, TEMPUS, i dr.). Navedena finansijska sredstva su već utrošena za adaptaciju i uspostavljanje Laboratorije za dizajn i tehnologije u drvoprerađi (moderna CNC mašina za drvo, tehnička-laboratorijska oprema za predmetni studijski program), opremanje IDEA-lab za razvoj dizajna te Fabričke Laboratorije za modeliranje prototipova (tzv.FAB Lab) koja je planirana da se opremi kroz tekući projekt sa GIZ-om.

Ovdje je bitno spomenuti da je u Zenici u funkciji i Nacionalni laboratorij za ispitivanje i akreditiranje proizvoda od drveta (LIND laboratorij u TP Zenica) koji je opremljen najsavremenijom opremom a kroz projekte sa EU u kojima je učestvovao i Univerzitet u Zenici, a na fonu budućeg studija iz oblasti drvoprerađe u Zenici. Ovo bi također bila edukacijska baza za budući studij na Univerzitetu u Zenici.

Finansijski planovi prvog ciklusa dati su u Elaboratu o opravdanosti pokretanja studijskog programa **Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD)** i ekonomski su opravdani te isti se mogu pokriti iz vlastitih sredstava.



Broj: 03-38-8325-1/18  
Zenica, 28.05.2018. godine

**MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE,  
NAUKU, KULTURU I SPORT  
ZENIČKO – DOBOJSKOG KANTONA**

**PREDMET: Mišljenje o prijedlogu Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici - dostavlja se**

U skladu sa članom 2. Uredbe o Sekretarijatu za zakonodavstvo Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Federacije BiH“ broj 8/96“ i „Službene novine Zeničko-dobojskog kantona broj: 2/05“) i članom 31. stav 1. tačka a) Poslovnika o radu Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“ broj: 5/11), te na osnovu uvida u prijedlogu Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, u postupku utvrđivanja usklađenosti istog sa Ustavom, pravnim sistemom i metodološkim jedinstvom u izradi propisa dostavljamo vam slijedeće

**MIŠLJENJE**

Ustavni i pravni osnov prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, je u skladu sa ustavom i zakonskim ovlaštenjima Kantona za regulisanje ove materije.

Prijedlog Odluke je urađen u skladu sa Jedinstvenim pravilima za izradu pravnih propisa u Zeničko-dobojskom kantonu („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“ broj 5/08).

Sekretarijat za zakonodavstvo se ne upušta u opravdanost potrebe pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, jer za to shodno svojim ovlaštenjima, nije nadležan.

Naime, u skladu sa odredbom člana 21. Zakona o Vladi Zeničko-dobojskog kantona- Prečišćeni tekst ( „Službene novine Zeničko-dobojskog kantona broj. 7/10), Sekretarijat „... vrši poslove koji se odnose na stručnu pripremu nacрта i prijedloga zakona, drugih propisa i općih akata koje Vlada predlaže Skupštini Kantona, obezbjeđivanje metodološkog jedinstva u izradi propisa i drugih općih akata i njihovu usklađenost sa Ustavom Bosne i Hercegovine, Federacije i Kantona.“

Članom 2. Uredbe o Sekretarijatu za zakonodavstvo Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Federacije BiH“ broj 8/96“ i „Službene novine Zeničko-dobojskog kantona broj: 2/05“) utvrđeno je da Sekretarijat „daje Vladi, sa stanovišta usklađenosti sa Ustavom i pravnim sistemom, mišljenja o nacrtima i prijedlozima zakona, drugih propisa i općih akata koje Vlada predlaže Skupštini Kantona”.

S tim u vezi, a shodno naprijed navedenom, mišljenja smo da se prijedlog odluke može uputiti u dalju proceduru.

Dostavljeno:

1x Naslovu,

1 x a/a



6831 31  
04

**Bosna i Hercegovina**  
**Federacija Bosne i Hercegovine**  
**ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON**  
**MINISTARSTVO ZA**  
**PRAVOSUĐE I UPRAVU**



**Bosnia and Herzegovina**  
**Federation of Bosnia and Herzegovina**  
**ZENICA-DOBOJ CANTON**  
**MINISTRY OF**  
**JUDICIARY & ADMINISTRATION**

Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i  
sport  
n/r ministra  
-ovdje-

Zenica, 24.5.2018.godine  
Veza Vaš broj: 10-38-8325/18 od 17.2.2018.  
Naš znak: 06/02-33-8325-1/18

**PREDMET:** Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD) prvog ciklusa studija na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD) prvog ciklusa studija na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici - stajalište, dostavlja se

Sukladno članku 11. Zakona o kantonalnim ministarstvima i drugim tijelima kantonalne uprave („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 10/15), i članku 31. stavak (1) točka a) Poslovnika o radu Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko – dobojskog kantona“ broj: 5/11), te na osnovu uvida u tekst: Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD) prvog ciklusa studija na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Prijedloga Odluke o pokretanju studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD) prvog ciklusa studija na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici (u daljem tekstu: Prijedlog Odluka) dostavljenih aktom veze, a u postupku pravne analize Prijedloga Odluka, provedene s ciljem utvrđivanja usklađenosti istih sa:

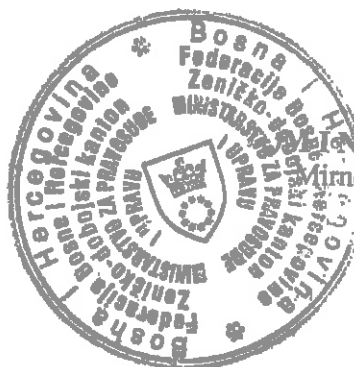
- Europskom konvencijom o zaštiti ljudskih prava i sloboda i drugim pravima;
- Zakonom o prekršajima u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine“, broj: 63/14);
- Zakonom o organizaciji organa uprave u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine“, broj: 35/05) i
- Zakonom o kantonalnim ministarstvima i drugim tijelima kantonalne uprave („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 10/15), daje:

**stajalište**

Prijedlozi navedenih akata u predloženom tekstu ne sadrže odredbe koje se odnose na navedene propise kao i predloženi zaključci dostavljeni u privitku akta broj i datum veze, tako da ovo ministarstvo sukladno članku 11. Zakona o kantonalnim ministarstvima i drugim tijelima kantonalne uprave, ne može dati stajalište o istim.

Poštovanje,

Dostaviti:  
2 x Naslovu  
1 x U pismohranu





Broj: 07-38-8325-2/18  
Zenica, 12.06.2018. godine

**MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE, NAUKU, KULTURU I SPORT**

**PREDMET:** Mišljenje na Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici – *dostavlja se*

Ministarstvo finansija je razmotrilo **Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**, te u skladu sa članom 8. Pravilnika o proceduri izrade izjave o fiskalnoj procjeni zakona, drugih propisa i akata planiranja na budžet („Službene novine Federacije BiH“, broj: 34/16) i članom 31. stav (1) tačka c) Poslovnika o radu Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 5/11). Ministarstvo finansija u pogledu finansijskih sredstava potrebnih za izvršenje ovog propisa, odnosno o fiskalnoj procjeni propisa, daje slijedeće

**MIŠLJENJE**

Članom 5. stav 2. Zakona o budžetima u Federaciji BiH („Službene novine Federacije BiH“, broj: 102/13, 9/14, 13/14, 8/15, 91/15, 102/15, 104/16 i 5/18), propisano je da „propisi koji imaju finansijske posljedice na budžet moraju biti obrazloženi, odnosno opravdani analizom troškova i koristi“.

Članom 21. stav 2. Zakona o organizaciji organa uprave u Federaciji BiH („Službene novine Federacije BiH“ broj: 35/05), propisano je da „ako se za provođenje zakona ili drugog propisa koji se predlažu moraju osigurati određena finansijska sredstva, organi uprave obavezni su u obrazloženju tog propisa iskazati orijentacijski iznos finansijskih sredstava koja su potrebna za njegovo izvršavanje i odrediti izvore iz kojih treba osigurati ta sredstva.“

U obrazloženju Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, navedeno je da su finansijski planovi prvog ciklusa dati u Elaboratu o opravdanosti pokretanja studijskog programa i ekonomski su opravdani te se isti „mogu pokriti iz vlastitih sredstava“.

U Izjavi o fiskalnoj procjeni – Obrazac IFP DA od 23.04.2018. godine, navedeno je da prihvatanje predloženog Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD) na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici nema i neće rezultirati fiskalnim učinkom“.

Imajući u vidu obrazloženje Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD), prvog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Izjavu o fiskalnoj procjeni, Ministarstvo finansija nema primjedbi iz svoje nadležnosti, s tim da je u slučaju eventualne potrebe za dodatnim sredstvima za provedbu navedene Odluke, nedostajuća finansijska sredstva obavezno obezbijediti samo Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i sport Zeničko-dobojskog kantona, kroz uštede ili unutrašnje preraspodjele sredstava.

S poštovanjem!

**Dostavljeno:**

1x Naslovu,  
1x a/a.





**UNIVERZITET U ZENICI  
REKTORAT**

**- SENAT -**

Broj: 01-02-1-1482/18.

Zenica, 28.03.2018.godine

Na osnovu člana 53. Zakona o visokom obrazovanju Zeničko-dobojskog kantona ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona", broj: 6/09, 9/13, 13/13 i 4/15), člana 19.a Zakona o JU Univerzitet u Zenici – Prečišćeni tekst - ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona", broj: 1/18), člana 63. stav (2) tačka m) Statuta Univerziteta u Zenici (Prečišćeni tekst), na prijedlog Naučno-nastavnog vijeća Mašinskog fakulteta u Zenici, Senat Univerziteta u Zenici na svojoj 03. sjednici održanoj 28.03.2018. godine, donio je

**ODLUKU**

o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

**Član 1.**

Ovom Odlukom usvaja se Elaborat o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvoprerađi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i isti čini sastavni dio ove Odluke.

**Član 2.**

Odluka stupa na snagu danom donošenja i upućuje se Upravnom odboru Univerziteta u Zenici u daljnju proceduru.

Dostavljeno:

1x Mašinski fakultet

3x Upravni odbor

1x Prorektor za nastavu i studentska pitanja

1 x a/a



PREDAVAJUĆI SENATA

dr.sc. Ilhan Bušatlić



Broj: 01-01-1-1856/18  
Zenica, 27.04.2018. godine

Na osnovu člana 51. tačka m), u vezi s članom 53. stav (2) tačka i) Zakona o visokom obrazovanju ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona", broj: 6/09, 9/13, 13/13 i 4/15), člana 19. stav 2. alineja 13., u vezi s članom 19.a stav 2. alineja 10. Zakona o javnoj ustanovi Univerzitet u Zenici ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona", broj: 6/05, 11/06, 6/09, 10/11, 16/11, 15/12, 13/13, 6/16, 9/17 i 13/17), kao i člana 57. stav (1) tačka r), u vezi s članom 63. stav (2) tačka m) Statuta Univerziteta u Zenici (Prečišćeni tekst), te u skladu s Odlukom Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-1-1482/18 od 28.03.2018. godine, Upravni odbor Univerziteta u Zenici na svojoj 04/18 sjednici, održanoj 27.04.2018. godine, donio je

### ODLUKU

o prihvatanju inicijative Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

#### Član 1.

Ovom Odlukom prihvata se inicijativa Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, pokrenuta Odlukom, broj: 01-02-1-1482/18 od 28.03.2018. godine.

#### Član 2.

Sastavni dio ove Odluke čini Elaborat o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Odluka Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-1-1482/18 od 28.03.2018. godine.

#### Član 3.

Ova Odluka s prilogom Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Odlukom Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o opravdanosti pokretanja studijskog programa „Dizajn i tehnologije u drvopreradi (DTD)” na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-1-1482/18 od 28.03.2018. godine, dostavljaju se Ministarstvu za obrazovanje, nauku, kulturu i sport i Vladi Zeničko-dobojskog kantona na daljnje postupanje.

#### Član 4.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Dostavljeno:

PREDSJEDNIK UPRAVNOG ODBORA

1x Osnivač putem Ministarstva za obrazovanje, nauku, kulturu i sport Zeničko-dobojskog kantona

1x Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu i sport Zeničko-dobojskog kantona

1x Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici

1x Rektor Univerziteta u Zenici

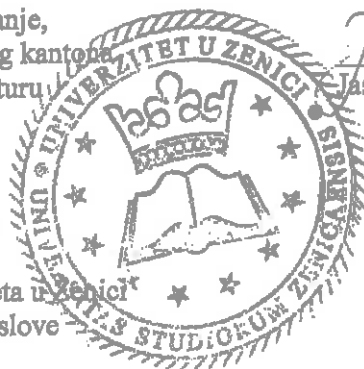
1x Prorektor za nastavu i studentska pitanja Univerziteta u Zenici

1x Prorektor za finansije i razvoj Univerziteta u Zenici

1x Šef Službe za ekonomsko-finansijske poslove Univerziteta u Zenici

1x 02-1

1x a/a



Jasminka Šehić, dipl.mat.

# OBRAZAC IZJAVA O FISKALNOJ PROCJENI

Obrazac IFP NE

Obrazac IFP NE

|          |     |                         |
|----------|-----|-------------------------|
| Razdjel  | KOD | NAZIV                   |
| 22040010 |     | JU UNIVERZITET U ZENICI |

Obrazac IFP NE

|                    |        |    |            |    |                       |    |
|--------------------|--------|----|------------|----|-----------------------|----|
| Vrsta propisa/akta | Zakon  | NE | Odluka     | NE | Strategija            | NE |
|                    | Uredba | NE | Drugi akti | NE | Drugi akti planiranja | DA |

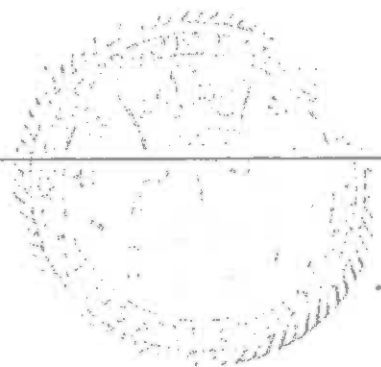
|                    |                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naziv propisa/akta | ELABORAT O POKRETANJU I CIKLUSA STUDIJSKOG PROGRAMA "DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI (DTD)" NA MAŠINSKOM FAKULTETU UNIVERZITETA U ZENICI. |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Obrazac IFP NE

PRIHVATANJE PREDLOŽENOG ELABORATA O POKRETANJU I CIKLUSA STUDIJSKOG PROGRAMA "DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI (DTD)" NA MAŠINSKOM FAKULTETU UNIVERZITETA U ZENICI NEMA I NEĆE REZULTIRATI FISKALNIM UČINKOM.



|                        |                |                            |
|------------------------|----------------|----------------------------|
| Podpis odgovornog lica | Mjesto i datum | ZENICA, 28.09.2013. godine |
|------------------------|----------------|----------------------------|



**UNIVERZITET U  
ZENICI**

**MAŠINSKI  
FAKULTET**



**ELABORAT  
O OPRAVDANOSTI  
POKRETANJA STUDIJSKOG PROGRAMA  
“DIZAJN I TEHNOLOGIJE  
U DRVOPRERADI (DTD) ”  
NA MAŠINSKOM FAKULTETU UNIVERZITETA U  
ZENICI**

**- Projektni tim -**

**Zenica, 2018.**

|                                                                                   |                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## ELABORAT O POKRETANJU STUDIJSKOG PROGRAMA

| 1. OPŠTE INFORMACIJE                                      |                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.1. Naziv studijskog programa                            | “DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI -DTD”.str 9 |                          |
| 1.2. Šef/ voditelj studijskog programa                    | R.prof.dr.sc. Darko Petković                    |                          |
| 1.3. Nivo studijskog programa                             | x                                               | I ciklus: Dodiplomski    |
|                                                           |                                                 | II ciklus: Postdiplomski |
|                                                           |                                                 | III ciklus: Doktorski    |
| 1.4. Akademski/ naučni/ stručni naziv po završetkustudija | Inženjer drvoprerade                            |                          |

| 2. UVOD                                                                                      |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2.1.Razlozi za pokretanje studija                                                            | Strane 10-18 |
| 2.2.Procjena svrsishodnosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru   | Strane 18-20 |
| 2.3.Usklađenost s misijom i strategijom OJ/Univerziteta                                      | Strane 20-22 |
| 2.4.Uporedivost studijskog programa s programima drugih visokoškolskih ustanova u BiH i šire | Strane 22-24 |
| 2.5.Povezanost s lokalnom zajednicom (privreda, javne institucije)                           | Strane 24-30 |
| 2.6.Ostalo                                                                                   | Strane 30-34 |

| 3. OPŠTI DIO                                                                                                                                |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3.1.Naučno/umjetničko područje studijskog programa                                                                                          | Strane 34-34 |
| 3.2.Trajanje studijskog programa (postoji li mogućnost studiranja na daljinu, vanrednog studija i sl.)                                      | Strane 34-34 |
| 3.3.Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija                                                                                | Strane 34-34 |
| 3.4.Uslovi upisa na studij                                                                                                                  | Strane 34-34 |
| 3.5.Ishodi učenja                                                                                                                           | Strane 35-37 |
| 3.6.Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca) i mišljenje organizacija vezanih za tržište rada o primjerenosti predviđenih ishoda | Strane 37-38 |

|                                                                                                                                                |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| učenja (priložiti)                                                                                                                             |              |
| 3.7.Mogućnost nastavka studija                                                                                                                 | Strane 38-38 |
| 3.8.Kod prijaveSP II i III ciklusa navesti dodiplomske studije predlagača ili drugih ustanova u BiH s kojih je moguć upis na predloženi studij | Strane 38-38 |

| 4. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA                                                                                                                                       |   |                    |              |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|--------------|-----------|--|
| 4.1.Popis obaveznih i izbornih predmeta s brojem sati nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem EC(A)TS bodova-nastavni plan (prilog: Tabele)....strane 41-44 |   |                    |              |           |  |
| 4.2.Opis svakog predmeta-nastavni program (prilog: Tabele)....strane 44-44                                                                                        |   |                    |              |           |  |
| 4.3.Struktura studija (broj semestara, veličina grupa za predavanja i vježbe/seminare)                                                                            |   |                    | Strane 44-44 |           |  |
| 4.4.Uслови upisa u sljedeći semestar                                                                                                                              |   |                    | Strane 45-45 |           |  |
| 4.5.Popis predmeta i/ili modula koji će se izvoditi i na stranom jeziku (navesti jezik)                                                                           |   |                    | Strane 45-46 |           |  |
| 4.6. Završetak studija:                                                                                                                                           |   |                    |              |           |  |
| a) Način završetka studija                                                                                                                                        |   | Nema završnog rada |              |           |  |
|                                                                                                                                                                   | x | Završni rad        |              |           |  |
|                                                                                                                                                                   |   | Diplomski          | Magistarski  | Doktorski |  |
| b) Uslovi za odbranu završnog/diplomskog rada                                                                                                                     |   | Strane 46-47       |              |           |  |
| c) Postupak odbrane završnog/diplomskog rada                                                                                                                      |   | Strane 47-48       |              |           |  |

Prilozi.....strana 47-188

## REZIME ELABORATA O POKRETANJU STUDIJSKOG PROGRAMA

| 1. OPŠTE INFORMACIJE                                      |                                             |                          |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|
| 1.1. Naziv studijskog programa                            | “DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI -DTD “. |                          |
| 1.2. Šef/ voditelj studijskog programa                    | R.prof.dr.sc. Darko Petković                |                          |
| 1.3. Nivo studijskog programa                             | x                                           | I ciklus: Dodiplomski    |
|                                                           |                                             | II ciklus: Postdiplomski |
|                                                           |                                             | III ciklus: Doktorski    |
| 1.4. Akademski/ naučni/ stručni naziv po završetkustudija | Inženjer drvoprerade                        |                          |

| 2. UVOD                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1. Razlozi za pokretanje studija                                                            | <p>Potrebe poslovnog sektora za kadrovima savremenih inženjerskih znanja, vještina i kompetencija</p> <p>Rastući poslovni sektor u BiH sa pretežno izvoznom orijentacijom i izvozom od cca 1,5 milijardi KM</p> <p>Sadašnji i trajno veliki nedostatak inženjerskog kadra tog profila</p> <p>Ispunjeni svi preduslovi u pogledu prostora, opreme i ljudi potrebnih za organizacije studija</p> <p>Velika ulaganja u mašine i opremu u ovom sektoru u regionu Srednje Bosne i cijele BiH</p>                                                                                                                                                   |
| 2.2. Procjena svrsishodnosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru   | <p>U potpunosti svrsishodan uzimajući u obzir detaljnu analizu stanja u ovom sektoru i trendove u realnom poslovnom okruženju u BiH, regionu i Evropi. Nedostatak kadra ovog profila pored velikih firmi, naročito je izražen u području malih i srednjih preduzeća širom BiH. Samo region Srednje Bosne ima više od 200 firmi drvoprerađivačkog sektora a svakim danom se otvaraju nove. Savremena znanja i oblasti dizajna, tehnologija upotpunjena znanjima stranih jezika, ekonomije i poslovne organizacije su nešto što je rezultat savremenih znanja koja danas daju univerziteti u Evropi i što bi trebalo da daje i ovaj studij.</p> |
| 2.3. Usklađenost s misijom i strategijom OJ/Univerziteta                                      | <p>Studij ovog tipa i nastavnog sadržaja jasno naznačen u Strategiji razvoja UNZE 2015-2020 te Strategiji razvoja ZDK 2016-2021 (u svim analizama pocrtano kao nova znanja i veći stepen finalizacije proizvoda od drveta)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.4. Uporedivost studijskog programa s programima drugih visokoškolskih ustanova u BiH i šire | <p>Komparabilan sa NPP studija Mehaničke tehnologije drveta na Mašinskom fakultetu u Sarajevu, Tehničkom fakultetu Bihaću i Šumarskom fakultetu u Banjoj Luci a u velikoj mjeri usaglašen sa nastavnim planovima i programima inostranih partnera u razvoju ovog programa – Univerziteta u Bernu (Švajcarska) i Univerziteta u Rosenheimu (Njemačka).</p> <p>Uporedivost programa i na regionalnom kao i međunarodnom nivou omogućit će potencijalnu mobilnost nastavnog osoblja i studenata te jači projektni nastup odsjeka.</p>                                                                                                            |
| 2.5. Povezanost s lokalnom zajednicom (privreda, javne institucije)                           | <p>Detaljnim anketiranjima firmi iz poslovnog sektora usaglašen NPP a uključenost i podrška privrednih komora ostvarena više nego i jednog drugog studija.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Potencijalni dualni koncept studija (prvi ove vrste na UNZE) garancija je maksimalne povezanosti sa poslovnim sektorom.                                                                                                                                                   |
| 2.6.Ostalo | <p>Jasno naglašena internacionalizacija studija</p> <p>Pocrtan značaj dualnog studija kroz poslovnu praksu u svim semestrima</p> <p>Ključ povezivanja postojećeg poslovnog sektora, savremene laboratorije LIND za namještaj u TP Zenica i akademskog sektora na UNZE</p> |

| 3. OPŠTI DIO                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.Naučno/umjetničko područje studijskog programa                                                                                                             | Tehničke nauke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.Trajanje studijskog programa (postoji li mogućnost studiranja na daljinu, vanrednog studija i sl.)                                                         | <p>Tri godine</p> <p>Ne postoji u sadašnjem sistemu organizacije studija mogućnost studija na daljinu niti vanrednog studija. U perspektivi se može očekivati pokretanje i vanrednog studija.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija                                                                                                   | 180 ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.4.Uслови upisa na studij                                                                                                                                     | Shodno Statutu UNZE završena srednja četvorogodišnja škola i prijemni ispit ili rangiranje koji se organizuje iz predmeta matematika (po potrebi). Bodovanje se vrši na osnovu opšteg uspjeha u srednjoj školi, uspjeha iz predmeta Matematika i Fizika, te potencijalnog prijemnog ispita. U obzir se uzimaju i nagrade na državnim, federalnim i kantonalnim takmičenjima, a učenici generacije upisuju bez prijemnog ispita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.5.Ishodi učenja                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sposobnost analiza podataka i informacija u nivou osnovnog znanja u oblasti mašinstva;</li> <li>• Opšte napredno znanje bazirano na fundamentalnom i tehničkom poznavanju posebnih oblasti mašinstva;</li> <li>• Razmatranja, odlučivanja i konkretizovanja praktičnih slučajeva u oblasti mašinstva u govornoj i pisanoj komunikaciji;</li> <li>• Sposobnost realizacije (pod nadzorom) specifičnih radova unutar posmatranog polja kao što su: priprema istraživačko-razvojnih i proizvodnih planova, aktivnosti kao što su npr. asistencija glavnom inženjeru za proizvodnju, i sl.</li> <li>• Izražavanje tehničkog profila na stranim jezicima;</li> <li>• Poznavanje specifičnih fenomena u vezi sa obradom drveta (kao i posebnih drvenih proizvoda tipa MDF, iverica i sl.), posebnih konstruktivnih rješenja za modernu tehnološku opremu kao i instalisanje za njeno funkcionisanje;</li> <li>• Interpretacija podataka obezbijeđenih kroz različite tipove eksperimentalnih istraživanja, poznavanje i korištenje specijalnih software-a (za CAD/CAP/CAM);</li> <li>• Mogućnost kreiranja konstruktivnih rješenja / novih proizvoda / primjenjivih proizvodnih tehnologija;</li> <li>• Znanje i sposobnosti za proizvodnju i realizaciju (pod vođenjem) tehničkih projekata u području mašinske procesne opreme.</li> </ul> |
| 3.6.Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca) i mišljenje organizacija vezanih za tržište rada o primjerenosti predviđenih ishoda učenja (priložiti) | U pripremi studija anketirane brojne firme koje su iskazale interes za inženjerima ove struke među kojima prednjače: SECOM-Visoko, Inside-Sarajevo, Tamex-Busovača, Prograd-Žepče, Economic-Vitez, Prevent Interior – Visoko, Promo-Donji Vakuf, TMK –Zavidovići, Artisan – Tešanj, Lookwood – Tešanj, Process-Tešanj, FIS-Ambyenta Vitez, Nansi – Žepče, MS Wood – Fojnica, i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                | <p>dr.</p> <p>Pisma podrške osnivanju studija data od strane Privredne komore FBiH i Privredne komore ZDK.</p> <p>(vidjeti dodatne priloge uz Elaborat)</p>                                                                   |
| 3.7.Mogućnost nastavka studija                                                                                                                 | Studij je moguće nastaviti na matičnom fakultetu na istom (MF UNZE) ili drugim usmjerenjima (koncept 3+2), na srodnim studijskim usmjerenjima u BiH kao i kod internacionalnih partnera (posebno kroz program Erasmus + KA 1) |
| 3.8.Kod prijaveSP II i III ciklusa navesti dodiplomske studije predlagača ili drugih ustanova u BiH s kojih je moguć upis na predloženi studij | <p>Univerzitet u Sarajevu – Mašinski fakultet</p> <p>Univerzitet u Bihaću- Fakultet tehničkih nauka</p>                                                                                                                       |

| 4. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.Popis obaveznih i izbornih predmeta s brojem sati nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem EC(A)TS bodova-nastavni plan (prilog: Tabela 2) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.2.Opis svakog predmeta-nastavni program (prilog: Tabela3)                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.3.Struktura studija (broj semestara, veličina grupa za predavanja i vježbe/seminare)                                                              | <p>I ciklus studija se organizuje u trajanju od tri godine (VI semestra) po Bolonjskom sistemu 3+2+3. Studenti će pohađati nastavu u šest semestra ostvarujući pri tome ukupno 180 ECTS bodova. Dužina trajanja svakog semestra je 15 sedmica. U budućnosti kada se stvore zakonske pretpostavke (npr. Zakon o dualnom obrazovanju i dr.) studij bi trebao da slijedi koncept dualnog studija podrazumijeva da minimalno 3-4 nedelje tokom predavanja student provodi u fabrici po dvije radne nedelje. U tom smislu studij bi bio organizovan u sistemu npr. 4 nedelje predavanja i vježbe na MF a peta nedelja u fabrici i tako bi se ciklusi ponavljali.</p> <p>Tokom studija student će imati ukupno 34 predmeta (12 – god.+13 – II godi. +9 – III godina +industrijska praksa + završni rad) od čega su 4 izborni. Ta četiri izborna će birati iz palete od 15-20 ponuđenih sa ciljem da kompletira svoja znanja iz oblasti koja je predmet njegovog najvećeg interesovanja i budućeg profesionalnog / radnog angažmana.</p> <p>U ukupnoj strukturi studijskih predmeta evidentno je da on ima bazična znanja u cca 20% predmeta (matematika, strani jezik, informacijsko-komunikacijske tehnologije i sl.), opšta i profilisana konstrukcijska znanja cca 20% predmeta (konstrukcijski dizajn, grafički dizajn, CAD tehnologije i dr.), opšta menadžersko-organizacijska znanja (logistika, preduzetništvo, organizacija, menadžment, proizvodni sistemi i dr.) u cca 20% predmeta i na kraju proizvodno-tehnološka znanja u cca 40% predmeta (nauka o drvetu, alati i mašine, kompozitni materijali, tehnike ljepljenja, površinske obrade, kvalitet procesa i proizvoda i dr.).</p> <p>U svim godinama studija prisutno je učenje stranog jezika (engleski ili njemački) kao obaveznog predmeta a na trećoj godini studija otvorena je mogućnost da student sluša i drugi strani jezik kao izborni predmet (npr. pored engleskog i njemački jezik).</p> <p>Veličina grupa je definisana Standardima i normativima za oblast visokog obrazovanja (FBiH) i ZDK. Planirano je da se na studij se u prosjeku upisuje oko 30-40 studenata sa prelaznicima, tako da je to jedna grupa za predavanje i računske vježbe, a za laboratorijske vježbe se prave dvije grupe po potrebi.</p> |
| 4.4.Uслови upisa u sljedeći semestar                                                                                                                | Definisani su Statutom UNZE, te Pravilnikom o organizovanju dodiplomskog, magistarskog i doktorskog studija na                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|--|
|                                                                                          | Univerzitetu u Zenici i Statutom UNZE. ( Za upis u naredni semestar iste godine nema uslova u smislu položenosti ispita, nego samo ovjeren prethodni semestar za koji je potrebno uredno pohađanje nastave i izvršenje obaveza iz nastavnih predmeta semestra, a za upis u narednu godinu studija studenti mogu prenijeti 2-3 predmeta ili 12 ECTS bodova u toku trajanja ciklusa).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |  |  |  |
| 4.5. Popis predmeta i/ili modula koji će se izvoditi i na stranom jeziku (navesti jezik) | <p>U osnovi za studente I ciklusa iz BiH i zemalja regiona nastavni proces se izvodi na bhs jezicima. U cilju podsticanja mobilnosti studenata i osoblja MF UNZE i univerziteta partnera UNZE iz Njemačke, Švajcarske, Španije, Italije, Turske i dr. zemalja najmanje 50% nastavnih sadržaja na MF UNZE biće ponuđeno i na engleskom jeziku.</p> <p>Pregled predmeta koji će se moći slušati na engleskom jeziku biće utvrđen po kompletiranju nastavnog tima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |  |  |  |
| 4.6. Završetak studija:                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |  |  |  |
| d) Način završetka studija                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |  |  |  |
|                                                                                          | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Završni rad |  |  |  |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |  |  |  |
| e) Uslovi za odbranu završnog/diplomskog rada                                            | <p>Završni rad se radi u šestom semestru u određenom industrijskom sistemu (ili laboratoriji) i sadrži praktično rješavanje zadatog industrijskog, proizvodnog ili laboratorijskog problema. Završni rad (rad, izrada, odbrana) vrednovani su sa 18 ECTS bodova ili 480 h rada.</p> <p>Prije izrade završnog rada kandidat mora imati položene sve ispite iz prethodnih godina studija.</p> <p>Izrada i javna odbrana završnog rada su u skladu sa studijskim programom i Statutom Univerziteta.</p> <p>Završni rad je u pisanoj formi obrađen problem iz studijske oblasti fakulteta/akademije/visoke škole, odnosno studijskog programa na kojem student studira, o temi koju student bira nakon ovjere zimskog semestra završne godine studija.</p> |             |  |  |  |
| f) Postupak odbrane završnog/diplomskog rada                                             | Definisan je Procedurom za prijavu, izradu i odbranu diplomskih / završnih radova na UNZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |  |  |  |

# **SADRŽAJ**

## **1. OPŠTE INFORMACIJE**

- 1.1. Naziv studijskog programa
- 1.2. Šef / voditelj studijskog programa
- 1.3. Nivo studijskog programa
- 1.4. Akademski / naučni / stručni naziv po završetku studija

## **2. UVOD**

- 2.1. Razlozi za pokretanje studija
- 2.2. Procjena svrsishodnosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru
- 2.3. Usklađenost sa misijom i strategijom OJ / Univerziteta
- 2.4. Uporedivost studijskog programa s programima drugih visokoškolskih ustanova u BiH i šire
- 2.5. Povezanost sa lokalnom zajednicom (privreda, javne institucije)
- 2.6. Ostalo

## **3. OPŠTI DIO - OPŠTE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU**

- 3.1. Naučno područje studijskog programa
- 3.2. Trajanje studijskog programa
- 3.3. Minimalan broj ECTS bodova potreban za završetak studija
- 3.4. Uslovi upisa na studij
- 3.5. Ishodi učenja
- 3.6. Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca) i mišljenja organizacija vezanih za tržište rada (Vidjeti : prilozi 3)
- 3.7. Mogućnosti nastavka studija

## **4. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA – POSEBNE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU**

- 4.1. Opis svakog predmeta – nastavni plan i program – NPP (Prilog 3)
- 4.2. Struktura studija
- 4.3. Uslovi upisa u slijedeći semestar
- 4.4. Popis predmeta (modula) koji se mogu izvoditi i na stranim jezicima
- 4.5. Završetak studija

## **5. PRILOZI**

- 5.1. DODATNI ELEMENTI ZA ANALIZU STANJA DRVOPRERAĐIVAČKOG SEKTORA U BIH
- 5.2. DETALJNA ANALIZA ISPUNJENOSTI USLOVA MF UNZE ZA REALIZACIJU PREDMETNOG STUDIJA
- 5.3. PREGLED UPITNIKA I ODGOVORA KOMPANIJA IZ BIH
- 5.4. NASTAVNI PLAN I PROGRAM – I CIKLUS
- 5.5. OSNOVNE INFORMACIJE O AKTUELNIM MEĐUNARODNIM PROJEKTIMA IZ PREDMETNE OBLASTI

## **1. OPŠTE INFORMACIJE**

### **1.1. Naziv studijskog programa**

**“DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI -DTD “.**

### **1.2. Šef / voditelj studijskog programa**

R.prof.dr sc.Darko Petković

#### **Projektni tim:**

Formiran odlukom NNV Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici broj 03.100-120-922/17 od 27.12.2017.godine u sastavu:

Prof.dr Darko Petković, predlagač i voditelj Tima

V.prof.dr Fuad Hadžikadunić, dekan, član Tima

V.prof.dr Amra Talić-Čikmiš, prodekan, član Tima

Prof.dr Jovan Sredojević, ECTS coordinator, Član Tima

Mr sc. Denis Spahić, QA menadžer, član Tima

Asist. Emir Đulić, član Tima

Mr.sc. Sanjin Hasanić, poslovni sektor, SECOM Visoko, član Tima

Dr.sc. Alan Lisica, poslovni sektor, Framini Vitez, član Tima

### **1.3. Nivo studijskog programa**

U prve 2-3 godine studij bi imao samo prvi ciklus (dodiplomski studij), a zbog velikog interesa privrednog sektora već se razmatra i mogućnost pokretanja master studija.

### **1.4. Akademski / naučni / stručni naziv po završetku studija**

Inženjer drvoprerade – usmjerenja Dizajn i tehnologije u drvopreradi

## **2. UVOD**

### **2.1. Razlozi za pokretanje studija**

Drvena industrija BiH sa svojim potencijalima spada u najznačajnije industrijske grane. Svoj razvoj zasniva na korištenju domaćih prirodnih resursa i tradicionalno je izvozno orijentisana. Ovaj sektor se, uprkos zadovoljavajućem izvozu, suočava sa brojnim izazovima, ali i s mnogim prilikama da postane profitabilniji, te preraste u visoko konkurentnu industriju u regiji. Kada je riječ o sirovinским resursima, prema zvaničnim podacima, šume i šumska zemljišta u BiH se prostiru na površini od oko 2.709.800 ha, što čini 53% površine države, od čega je u državnom vlasništvu oko 2.189.300 ha i u privatnom vlasništvu oko 523.500 ha, a drvena zaliha svih šuma se procjenjuje na oko 340 miliona m<sup>3</sup>.

Drvena industrija u BiH danas je organizovana u okviru većeg broja malih i srednjih preduzeća (MSP) te nekoliko velikih poslovnih sistema (više od 250 zaposlenih) dominantno privatnog vlasništva, dok u jednom broju preduzeća, posebno u oblasti proizvodnje namještaja, još nije završena vlasnička transformacija. Procjenjuje se da godišnja vrijednost proizvodnje sektora drvoprerađe u FBiH iznosi preko 1 milijarde KM, pri čemu se više od dvije trećine plasira na inostrano tržište. Prema statističkim podacima, drvena industrija BiH spada među najznačajnije izvoznike, a prema ostvarenom suficitu ova industrijska grana zauzima prvo mjesto (izvoz je gotovo tri puta veći od uvoza). Prema podacima Uprave za indirektno oporezivanje (UIO), drvena industrija bilježi pozitivan trend ukupnog izvoza sektora. Izvoz namještaja čini oko 40% ukupnog izvoza a prema strukturi najviše se izvoze sjedišta i dijelovi od drveta, namještaj za trpezariju i dnevne sobe, namještaj za spavaće sobe i drveni kuhinjski namještaj. Namještaj se najviše izvozi u: Njemačku, Hrvatsku, Sloveniju, Francusku, Italiju, Srbiju, Španiju i Belgiju.

U nekoliko narednih tabela pokazani su podaci koji na najbolji način odlikavaju glavne pokazatelje proizvodnje, izvoza i uvoza, u sektoru drvoprerađe.

IZVOZ – Namještaj, posteljina, madraci, nosaci madraca, za 2016.

| DRŽAVA                      | KOLIČINA       | VRIJEDNOST     |
|-----------------------------|----------------|----------------|
| Njemačka                    | 38.044.137 kg  | 393.175.400 KM |
| Španija                     | 2.956.792 kg   | 101.180.899 KM |
| Hrvatska                    | 19.075.305 kg  | 70.335.734 KM  |
| Češka Republika             | 5.945.646 kg   | 60.997.452 KM  |
| Nizozemska Holandija        | — 9.167.358 kg | 60.738.600 KM  |
| Italija                     | 7.838.282 kg   | 37.296.267 KM  |
| Austrija                    | 7.449.737 kg   | 34.311.345 KM  |
| Slovenija                   | 5.349.219 kg   | 31.994.645 KM  |
| Francuska                   | 7.499.797 kg   | 27.169.626 KM  |
| Turska                      | 1.032.151 kg   | 25.823.954 KM  |
| UKUPNO (VODEĆIH 10 DRŽAVA): | 104.358.423 kg | 843.023.921 KM |
| —                           | —              | —              |
| UKUPNO:                     | 134.184.441 kg | 985.746.958 KM |

UVOZ – Namještaj, posteljina, madraci, nosaci madraca, za 2016.

| DRŽAVA                      | KOLIČINA      | VRIJEDNOST     |
|-----------------------------|---------------|----------------|
| Srbija                      | 9.567.043 kg  | 40.145.081 KM  |
| Poljska                     | 11.445.691 kg | 37.256.229 KM  |
| Italija                     | 4.737.706 kg  | 21.358.190 KM  |
| Hrvatska                    | 2.989.412 kg  | 18.066.030 KM  |
| Turska                      | 2.600.081 kg  | 17.265.189 KM  |
| Slovenija                   | 1.975.484 kg  | 13.911.841 KM  |
| Kina                        | 2.201.814 kg  | 13.784.045 KM  |
| Njemačka                    | 2.928.670 kg  | 13.152.442 KM  |
| Austrija                    | 1.697.784 kg  | 7.480.562 KM   |
| Mađarska                    | 429.322 kg    | 6.001.312 KM   |
| UKUPNO (VODEĆIH 10 DRŽAVA): | 40.573.006 kg | 188.420.921 KM |
| —                           | —             | —              |
| UKUPNO:                     | 44.692.169 kg | 213.952.348 KM |

Tabela II-1. Zemlje sa najvećim izvozom namještaja iz BiH

Tabela II-2. Zemlje sa najvećim uvozom namještaja u BiH

IZVOZ – Drvo i proizvodi od drveta; 2016.

| DRŽAVA                      | KOLIČINA         | VRIJEDNOST     |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Italija                     | 425.630.197 kg   | 119.024.498 KM |
| Njemačka                    | 96.112.213 kg    | 99.911.629 KM  |
| Hrvatska                    | 174.386.164 kg   | 81.222.103 KM  |
| Slovenija                   | 209.244.893 kg   | 67.458.420 KM  |
| Srbija                      | 137.956.667 kg   | 58.005.296 KM  |
| Austrija                    | 113.088.294 kg   | 51.068.159 KM  |
| Različite zemlje            | 58.096.393 kg    | 20.499.194 KM  |
| Ujedinjeni Arapski Emirati  | 22.401.511 kg    | 14.596.733 KM  |
| Francuska                   | 6.875.233 kg     | 13.064.170 KM  |
| Nizozemska Holandija        | — 5.596.975 kg   | 12.759.565 KM  |
| UKUPNO (VODEĆIH 10 DRŽAVA): | 1.249.388.539 kg | 537.609.765 KM |
| —                           | —                | —              |
| UKUPNO:                     | 1.455.293.031 kg | 667.099.557 KM |

UVOZ – Drvo i proizvodi od drveta; 2016.

| DRŽAVA                      | KOLIČINA       | VRIJEDNOST     |
|-----------------------------|----------------|----------------|
| Hrvatska                    | 101.917.076 kg | 58.389.487 KM  |
| Srbija                      | 41.334.212 kg  | 32.424.288 KM  |
| Slovenija                   | 33.541.448 kg  | 18.155.365 KM  |
| Austrija                    | 15.009.228 kg  | 16.999.089 KM  |
| Rumunija                    | 22.288.806 kg  | 16.470.355 KM  |
| Njemačka                    | 12.356.834 kg  | 15.678.241 KM  |
| Mađarska                    | 11.588.011 kg  | 10.252.425 KM  |
| Turska                      | 9.419.301 kg   | 8.447.276 KM   |
| Italija                     | 6.581.829 kg   | 7.650.738 KM   |
| Poljska                     | 6.327.061 kg   | 7.465.711 KM   |
| UKUPNO (VODEĆIH 10 DRŽAVA): | 260.363.807 kg | 191.932.974 KM |
| —                           | —              | —              |
| UKUPNO:                     | 284.994.620 kg | 216.632.298 KM |

Tabela II-3. Zemlje sa najvećim izvozom drveta i proizvoda od drveta iz BiH

Tabela II-4. Zemlje sa najvećim uvozom drveta i proizvoda od drveta u BiH

Da je drvna industrija je jedna od najjačih privrednih grana Bosne i Hercegovine svjedoči i podatak da je u prvom kvartalu 2015. godine pokrivenost uvoza izvozom u ovom sektoru iznosila 397 posto. Rezultati su iz godine u godinu sve bolji. Tako je izvoz drvne industrije BiH u prva tri mjeseca 2015.godine iznosio je 264,6 miliona KM, što je više za 19,5 posto u odnosu na isti period 2014. godine, dok je uvoz iznosio 66,6 miliona KM. Drvna industrija BiH u 2015. godini ostvarila izvoz od milijardu i 59 miliona KM, što je za 5,7 posto više nego 2014 godine. U okviru toga, izvoz proizvoda u skupini drvo i proizvodi od drveta činio je 62,6 posto, a izvoz namještaja i montažne drvene gradnje 36,2 posto, što je povoljnije sa aspekta izvoza finalnih proizvoda od drveta

nego 2014. godine. Govoreći o teškoćama sa kojima se suočavaju drvoprerađivači u poslovanju, predsjednik Asocijacije drvne industrije i šumarstva Vanjsko-trgovinske komore (VTKBiH) Suhad Ećo je izdvojio to da povrat PDV-a ide jako sporo , te da postoje firme koje čekaju po šest mjeseci da ostvare pravo na povrat čime se dovodi u pitanje njihova likvidnost. Naglasio je važnost mjera kojima će se stimulisati izvoznici s obzirom na veliki potencijal BH drvne industrije<sup>1</sup>

I pored dobrih rezultata posljednjih godina i dalje ostaje problem izvoza šumskih sortimenata koji imaju udio u izvozu od 18,5 posto od čega je 80 posto ogrijevno drvo, a 20 posto trupci. Značajan izvoz sirovina u drvnjoj ali i mnogim drugim industrijama je karakteristika domaće privrede. Nedostatak napredne tehnologije za obradu materijala, ali i konkurencija stranih kompanija čine izvoz sirovina jedinom alternativom za mnoge domaće kompanije. Visoka stopa poreza i doprinosa čini domaće kompanije nekonkurentnim i da bi to trebalo mijenjati. Također, domaćim proizvođačima je potrebno više podsticaja i povoljnih kredita jer bi na taj način mogli ulagati u razvoj novih tehnologija i metoda rada.

Još neki od statističkih odnosno ekonomskih podataka koji zavređuju pažnju su podaci iz tabela II-5 i II-6. Iz tabele II-5. očigledno je da je sektor drvoprerade jedan od najvažnijih izvoznih sektora u BH industriji. No, i pored pozitivnog odnosa uvoz-izvoz za 2014. i 2015.godinu, još uvijek ima dosta prostora, kako za poboljšavanje parametara izvoza ali i vrijednosti za uvoz, koji je još uvijek jako visok, za industrijsku granu koja bi trebala biti u stanju da u potpunosti pokrije domaće tržište. Slični zaključci se mogu izvesti i za tabelu II-6.

---

<sup>1</sup> <http://privrednastampa.ba/drvna-industrija-bih-pokrivenost-uvoza-izvozom-397-posto/>

Tabela II-5. Sektorski podaci za izvoz-uvoz u BiH u 2014.i 2015.godini

| SEKTOR                                         | IZVOZ<br>2014. | IZVOZ<br>2015. | UVOZ<br>2014.  | UVOZ<br>2015.  | porast<br>izvoz (%) | porast<br>uvoz (%) |
|------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|--------------------|
| Agro. ind. sektor                              | 661.805.679    | 840.321.246    | 2.729.551.401  | 2.862.796.138  | 26,97               | 4,88               |
| Min. gor. (ugalj, plin,<br>nafta) el. energija | 849.967.057    | 643.319.530    | 2.617.993.019  | 2.043.472.114  | -24,31              | -21,95             |
| Hem. farm. proizvodi,<br>đubr. plas., guma     | 855.825.965    | 998.443.350    | 2.319.889.752  | 2.381.491.642  | 16,66               | 2,66               |
| Kamen, kreč, beton, kera..                     | 120.709.992    | 115.836.492    | 401.178.708    | 417.211.835    | -4,04               | 4,00               |
| Koža, krzno, tekstil,<br>proizvodi             | 1.260.043.389  | 1.318.853.279  | 1.783.382.429  | 1.805.840.433  | 4,67                | 1,26               |
| Drvo, papir, namještaj                         | 1.791.231.328  | 1.899.400.552  | 783.111.246    | 792.074.205    | 6,04                | 1,14               |
| Rude, metali i proizvodi                       | 1.824.179.000  | 1.710.313.899  | 1.513.561.564  | 1.538.050.068  | -6,24               | 1,62               |
| Mašine, aparati, uređaji,<br>kotlovi,          | 1.503.766.086  | 1.603.093.955  | 3.451.142.881  | 3.356.684.515  | 6,61                | -2,74              |
| Ostali razni proizvodi                         | 72.316.049     | 86.400.563     | 189.329.137    | 204.315.898    | 19,48               | 7,92               |
| UKUPNO:                                        | 8.939.844.544  | 9.215.982.867  | 15.789.140.137 | 15.401.936.848 | 3,09                | -2,45              |

Izvor: Infokom, Glasnik Spoljnotrgovinske komore BiH, broj 65, godina IX, 2016.

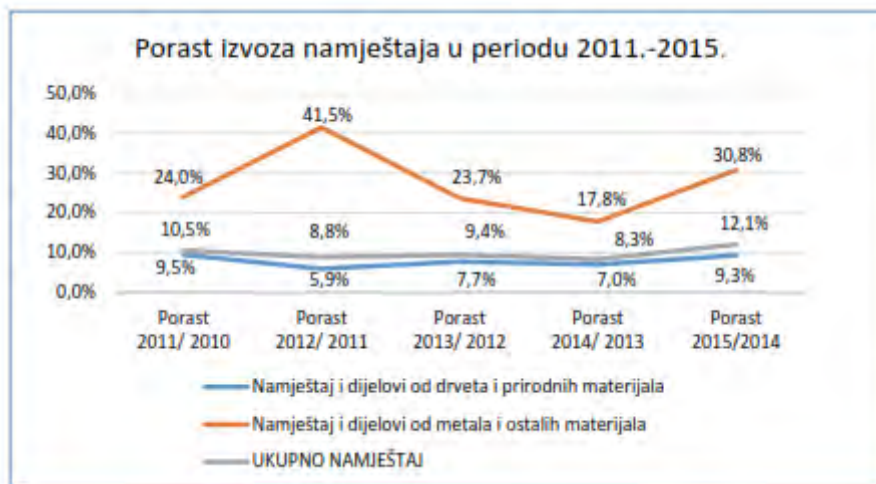
Tabela II-6. Obim i saldo vanjskotrgovinske razmjene po sektorima za 2015.godinu

| SEKTOR                           | OBIM           | IZVOZ         | UVOZ           | SALDO          |
|----------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Agroindustrijski sektor          | 3.703.117.384  | 840.321.246   | 2.862.796.138  | -2.022.474.892 |
| Mineralna goriva i el. energija  | 2.686.791.644  | 643.319.530   | 2.043.472.114  | -1.400.152.584 |
| Hemijski i farmac. proizv. i dr. | 3.379.934.992  | 998.443.350   | 2.381.491.642  | -1.383.048.292 |
| Kamen, kreč, cement, beton...    | 533.048.327    | 115.836.492   | 417.211.835    | -301.375.343   |
| Koža, krzno, tekstil i proizvodi | 3.124.693.712  | 1.318.853.279 | 1.805.840.433  | -486.987.154   |
| Drvo, papir i namještaj          | 2.691.474.757  | 1.899.400.552 | 792.074.205    | 1.107.326.347  |
| Rude, metali i proizvodi         | 3.248.363.967  | 1.710.313.899 | 1.538.050.068  | 172.263.831    |
| Mašine, aparati, meh.uređaji...  | 4.959.778.470  | 1.603.093.955 | 3.356.684.515  | -1.753.590.560 |
| Ostali razni proizvodi           | 290.716.461    | 86.400.563    | 204.315.898    | -117.915.335   |
| Ukupno:                          | 24.617.919.714 | 9.215.982.866 | 15.401.936.848 | -6.185.953.982 |

Izvor: Infokom, Glasnik Spoljnotrgovinske komore BiH, broj 65, godina IX, 2016.

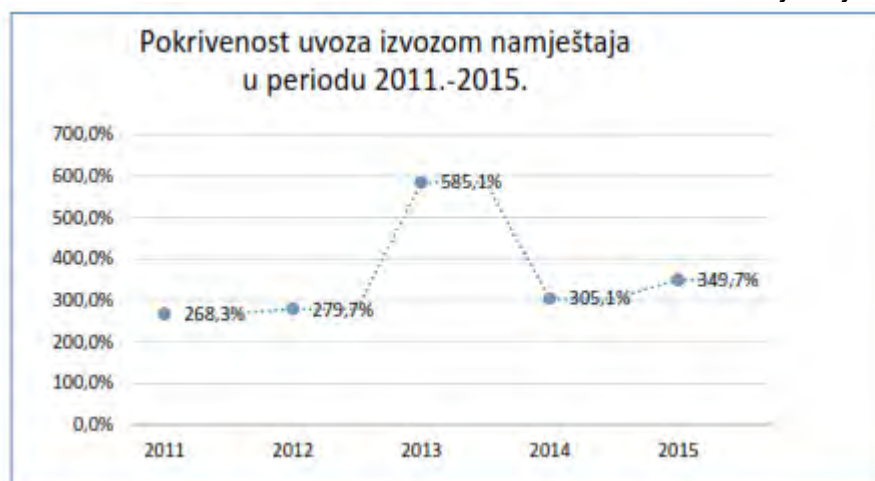
Značajno je naglasiti da je u poslednjih nekoliko godina u strukturi proizvoda namještaj ponovo postao značajan dio proizvodne palete proizvoda od drveta čime se pokazalo da ovaj dio industrijskog sektora opet polagano uzima trendove koji su postojali do 1992.godine što je vidljivo sa slika 2.1. i 2.2.

Slika 2.1. Porast izvoza namještaja iz BiH za period 2011-2015



Izvor: Infokom, Glasnik Spoljnotrgovinske komore BiH, broj 65, godina IX, 2016.

Slika 2.2. Pokrivenost izvoza – uvozom namještaja u BiH



Izvor: Infokom, Glasnik Spoljnotrgovinske komore BiH, broj 65, godina IX, 2016.

I na području ZDK šume predstavljaju jedan od najvažnijih prirodnih resursa. Od ukupne površine Kantona šume zauzimaju 59%, od čega 79% predstavljaju visoke šume, a 16% su izdanačke šume lišćara i četinarara. U privratnom vlasništvu je 3,1% šuma a preostali dio je državno vlasništvo. Šumama gazduju preduzeća, šumarstva, kojih na Kantonu ima šest i ona poduzimaju odgovarajuće uzgojno-zaštitne mjere u šumama u cilju održanja ovog prirodnog resursa.

Značajno je istaći da je kvalitet drveta izuzetno visok i proizvodna sposobnost šuma omogućava relativno uspješno opsluživanje drvne industrije sirovinom. Među vodeće privredne grane Zeničko-dobojskog kantona spada i drvna industrija, koja se odlikuje dugogodišnjom tradicionalnom proizvodnjom. U prijeratnom periodu proizvodi drvne industrije su bili prisutni i na najstrožijim svjetskim tržištima.

Drvena industrija ZDK je aktivni izvoznik, a njeni kapaciteti obuhvataju proizvodnju rezane građe i raznih ploča, namještaja svih vrsta i dizajna, parket, furnir, montažne objekte, građevinsku stolariju te papirnu i kartonsku ambalažu.

U drvnoj industriji u toku je preobražaj sadašnje strukture proizvodnje, restruktuirana se proizvodnja organizacijom vlasništva u privatnom sektoru, mijenja se organizacijska i tehnološka struktura i osavremenjava se prilaz organizaciji tržišta. Uvode se nove fleksibilne tehnologije usklađene sa potrebama tržišta, s visokim stepenom tehnološke opremljenosti, visokim kvalitetom proizvoda usklađene sistemom upravljanja kvalitetom prema normama ISO 9000 i 14000.

Već desetljećima region uz dolinu rijeke Bosne važi za privredno propulzivan region a grad Zenica je sinonim za bogatu industrijsku tradiciju i proizvodnju. I danas, pominjanje Zeničko-dobojskog kantona (ZDK) kod svakog od građana Bosne i Hercegovine (BiH) i regije zapadnog Balkana asocira na privrednu aktivnost. Brojni pokazatelji dati u ovoj analizi, često "u moru negativnih informacija", nepoznati su čak i građanima ZDK.

Tako je u ZDK u 2015. godini ostvaren bruto društveni proizvod (BDP) u iznosu od oko 2.480.000.000 KM. Malo i srednje preduzetništvo (MSP) čini vitalan i značajan segment privrednog prostora ZDK. Od ukupnog broja zaposlenih u sektoru MSP-a uposlano je 65-70% zaposlenika. Struktura MSP-a je nepovoljna, premalo je proizvodnih MSP-a, uvoz je veći od izvoza, a stopa nezaposlenih procjenjuje se do 40%. S obzirom na potencijal, prirodne i radom stvorene resurse, otvara se realna šansa za razvitak novih MSP-a, a prioritetno proizvodnih.

Na području ZDK je do kraja 2013. godine registrovano ukupno 16.571 poslovni subjekt, od čega 40% čine obrti, 36% su pravna lica, a 24% su jedinice u sastavu pravnih lica. U odnosu na broj poslovnih subjekata u 2012. godini (16.536), u 2013. godini je došlo do blagog povećanja za 0,2%. Od ukupnog broja registrovanih poslovnih subjekata u FBiH u 2013. godini, u ZDK je registrovano 12,8% poslovnih subjekata, dok od ukupnog broja registrovanih pravnih lica u FBiH u ZDK je registrovano 11,8%, a od ukupnog broja obrta u FBiH u ZDK je registrovano 13,2%.

Prosječan broj preduzeća na 1000 stanovnika u ZDK je 41,6, što je ispod prosjeka FBiH (55,1). U odnosu na 2012. godinu (41,4), broj preduzeća na 1000 stanovnika u ZDK je u 2013. godini porastao za 0,5%.

Proizvodnja i prerada celuloze, papira i drveta je u prednosti u odnosu na druge grane industrije, jer je oslonjena na domaću vlastitu sirovinu koja daje ovom sektoru dobre potencijalne mogućnosti razvoja. Međutim, primarnu ulogu imaju preduzeća sa nižom fazom prerade tj. pilane, gdje se stvaraju velike količine drvnog otpada. Mada još uvijek ne postoji cjelovit koncept iskorištenja svih korisnih otpadaka, sve češće i u većem broju postoje primjeri da se otpad koristi kao energent za vlastite potrebe ili za proizvodnju peleta i briketa. Privredna društva iz ove djelatnosti uglavnom izvoze primarne proizvode, poluproizvode i gotove proizvode. Prema podacima izvoza i uvoza proizvoda od drveta i papira (sirovina i proizvoda), može se reći da je izvoz u 2014. godini u odnosu na 2013. godinu rastao i dosegao je vrijednost od cca 577 miliona KM, dok je istovremeno uvoz također rastao i dosegao je vrijednost od cca 50 miliona KM. Očigledno je da privredni subjekti iz potpodručja proizvodnje celuloze, papira i drveta imaju izuzetno povoljan odnos izvoza i uvoza. Prema dobijenim podacima privrednih subjekata iz ove grupe evidentan je značajan rast potražnje, ali uz druge izražene probleme. U ovim potpodručjima evidentni su veliki i slobodni proizvodni kapaciteti konvencionalnog tehnološkog nivoa. Ova činjenica upućuje na veliki potencijal, posebno na bazi domaćeg resursa.

Prema dostupnim podacima privrednih komora, razvojnih agencija i drugih relevantnih organizacija procjenjuje se da je u ovom trenutku u regionu Srednje Bosne (ZDK i SBK) aktivno više od 200 malih, srednjih i velikih poslovnih sistema u oblasti drvoprerađivanja (industrija namještaja, parketa, briketa, peleta, prozora, vrata, montažnih kuća i dr.). Svake godine u ovom sektoru bilježi se najveći rast u smislu otvaranja novih ili širenja postojećih pogona kao i kupovine novih savremenih mašina sa CNC tehnologijama (sušare, obradni centri primarne i završne obrade i dr.). Navest ćemo ovdje samo neke od značajnijih sistema koji se nalaze na cca 100 km od grada Zenice a koji zapošljavaju 100 i više radnika: FIS Ambyenta Vitez, SECOM Visoko, Artisan Tešanj, Tamex Busovača, Economic Vitez, Kesten Vitez, Prevent Interior Visoko, Inside by Ećo Sarajevo, Standard Ilijaš, Arcada Žepče, Tvornica montažnih kuća Zavidovići, Promo Donji Vakuf, MS Wiid Fojnica, i brojni drugi.

Već dugi niz godina zapažen je nedostatak visokostručnog kadra u BiH iz oblasti drvoprerade koje bi bilo u stanju da razvija ovaj sektor na novim osnovama kako se on danas razvija u svijetu (veći nivo finalizacije proizvoda, naglasak na završnoj obradi i dizajnu, prednost prirodnim materijalima u proizvodnji kojim BiH obiluje, savremeniji dizajn, dizajn i proizvodnja energetski učinkovitih kuća, dizajn i proizvodnja savremenih eneterijera, savremni koncepti namještaja, podova., kombinovanje savremenih i etno/retro motiva, rad na namještaju po mjeri i sa pojedinačnim rješenjima i dr.).

Savremene tehnologije obrade bazirane na CAD i CNC osnovama, globalni trend skraćenje vremena od razvoja do plasmana proizvoda, nova dizajnerska rješenja, samo su neke od odrednica današnje industrije namještaja i sektora drvoprerade u svijetu. Brojne studije su pokazale da BiH ima više nego solidnu osnovu za razvoj ove proizvodnje kada su prirodni uslovi u pitanju. Sirovinska baza je tu i treba je na adekvatan način preraditi sa ciljem da što manje odlazi kao sirovinska osnova za industrije drugih zemalja. No, u svim ovim studijama (strategijama, SWOT analizama i sl.) gotovo uvijek se pominje manjak osoblja sa traženim kompetencijama za današnje bavljenje preradom drveta i proizvodnje šarolike palete proizvoda koje pored stručnih kompetencija iz oblasti drvoprerade podrazumijeva i niz generičkih kompetencija (aktivna znanja stranih jezika, IKT tehnologija, tmskog rada, multidisciplinarna znanja i dr.)

Mašinski fakultet UNZE je organizacija koja prepoznaje ove probleme i želi da ih saglasno svojoj misiji i viziji razvoja rješava i unapređuje kako svoj rad tako i opštu dobrobit zajednice. Analize rada poslovnih sistema i obrađene ankete pokazane u narednim poglavljima Elaborata jasno ukazuju da u poslovnim sistemima nedostaje inženjerskog kadra drvoprerađivačkog usmjerenja što još jednom pocrtava potrebu uspostave ovog studija na UNZE a što je u saglasnosti sa svim strateškim odrednicama razvoja UNZE kao i ZDK koji je osnivač UNZE.

## **2.2. Procjena svrsishodnosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru**

Sigurno je da struktura, a pogotovo broj zaposlenih nije isti kao prije 1992. godine, ali za razliku od brojnih značajnih industrijskih aglomeracija ex-SFRJ (npr. regioni Sarajeva, Podgorice, Mostara, Maribora, Niša, Banja Luke, Tuzle i dr.) koji su u najvećoj mjeri ostali bez značajnije industrijske proizvodnje region Srednje Bosne sa

Zenicom, kao svojim industrijskim i geografskim centrom je i pored brojnih promjena vlasničke strukture, značajnih izmjena u koncepcijama proizvodnih procesa i većih nivoa automatizacije i informatizacije, novih privrednih grana, ostao i dalje regionalno značajan privredni bazen.

Grube analiza strukture zaposlenih indiciraju slijedeće: nezadovoljavajuće je učešće VSS kadrova u strukturi zaposlenih (manje od 5%) i postoji potreba većeg korištenja znanja, vještina i stručnosti. Posebno je evidentan nedostatak VSS inženjerskog osoblja edukovanog za savremene dizajnerske i proizvodne tehnologije. Iako prema posljednjim izvještajima, a koji se odnose na ekonomske trendove, proizvodi za međufaznu potrošnju u koje spada drvo, bilježe stopu rasta industrijske proizvodnje od 5,3%, ostvareni rezultati u sektoru industrijske prerade drveta dobrim dijelom posljedica su njenih komparativnih prednosti (velik udio domaćih sirovina, jeftina radna snaga, relativno niska ulaganja u proizvodne objekte, itd.). Komparativne prednosti nisu dovoljne za daljnji opstanak i razvoj.

Kako je više puta pocrtano u ovom Elaboratu cilj osnivanja novog studijskog odsjeka je obrazovanje inženjera na novim osnovama kojim se jasno pocrtava osnovna namjera a to je STRUKA. Naime, novi vijek sa dominatno kompjuterskim i informacijskim tehnologijama doveo je do toga da danas, nekadašnjeg stolara, treba da zamjeni osoba koja razumije struku (preradu drveta kao i stolar), ali isto tako i da zna nacrtati proizvod na računaru (CAD), da zna kompjuterski upravljatu mašinu programirati da ona to napravi (CAP) i najposlije da zna voditi procese u savremenim fabrikama kakve su u najvećoj mjeri one već danas i u BiH (CAM).

Štaviše, on kroz ostale predmete studija treba da prepozna i tržišne potrebe, da zna osnove marketinga i razvoja proizvoda, da planira i prati trendove, govori najmanje jedan strani jezik, da je preduzetnički orijentisan jer osnova njegovog rada biće ili MSP ili razvoj vlastitog preduzeća. U tom smislu studij je opredjeljen da se popuni nedostatak kadrova koji su sposobni da vode i razvijaju drvoprerađivački sektor u XXI vijeku.

Za očekivati je da bi se otvaranjem ovog studija radilo na stvaranju edukovanih osoba koje će biti u stanju da rade na poboljšanju:

- pasivnog tržišnog nastupa prema inostranim kupcima;

- rješavanju nedostatka ljudi – majstora, tehničara i inženjera;
- re-inženjeringu tehnoloških i poslovnih procesa.

### 2.3. Usklađenost sa misijom i strategijom OJ / Univerziteta

Iz Strategije razvoja Univerziteta u Zenici za period 2015-2020 prenijet ćemo samo neke dijelove koji naglašavaju punu usklađenost otvaranja studija DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI sa strateškim planovima Univerziteta i Mašinskog fakulteta kao njegovog dijela<sup>2</sup>:

*Svrha razvoja visokog obrazovanja, naučno-istraživačkog, razvojno inovativnog i stručnog rada u Zenici, kroz formu i organizacionu strukturu UNZE, jeste da se na organizovan i prethodno osmišljen način iskoriste raspoloživi resursi i usmjere buduće aktivnosti na planu razvoja nastavno-naučnog rada (obrazovanja) i naučno-istraživačkog, razvojnog i inovativnog rada. Osim toga, na ovaj način je moguće optimalno iskoristiti sve navedene resurse u funkciji ekonomskog i ukupnog društvenog razvoja Zenice i šire regije.*

*Planirane pretpostavke razvoja UNZE kao efikasnog univerziteta fundamentalnih i primjenjenih nauka trebaju biti **kompatibilne zahtjevima društva budućnosti** koje mora biti sposobno za **konkurenciju na svjetskom tržištu** i koje će generisati **ukupan razvoj regije**. Strateški cilj razvoja visokog obrazovanja i naučnoistraživačkog rada u ZDK je razvoj UNZE.*

*Misija UNZE uključuje pomaganje ekonomskog, socijalnog i kulturnog razvoja unutar i izvan granica regiona i države, obezbjeđujući naučnu i tehničku podršku. Pri tome UNZE se uklapa u nacionalne i internacionalne kriterije kvaliteta obrazovanih i naučnih djelatnosti i rezultata. Drugim riječima, svi rezultati nastavno-naučnog, naučnoistraživačkog i stručnog rada na UNZE moraju sadržavati **karakter univerzalnih vrijednosti** koje se ne mjere samo regionalnim kvalitativnim ocjenama.*

*Vizija UNZE je da postane moderna i respektabilna visokoškolska institucija, uključena u zajednički akademski prostor Evrope i svijeta. Ovom vizijom UNZE bi do 2020. godine trebao da stasa u fleksibilni univerzitet s 12-tak članica (organizacijskih jedinica: fakulteta, instituta i dr.), koji će davati oko 30 vrsta diploma (studijske grupe) i imati osam do deset hiljada studenata koji će živjeti i raditi u više funkcionalnih kampusa. (Strategija razvoja UNZE 2015-2020, Izvršni sažetak, str.7)*

*U segment koji obrađuje strateški razvoj nastavnog procesa i menadžmenta ljudskim resursima navedeno je:*

*Shodno planskim pretpostavkama razvoja UNZE, sagledavanju postojećih kadrovskih i materijalnih resursa, strateških dokumenata razvoja na nivou BiH, FBiH i ZDK, stvarne slike ekonomskog trenutka BiH i ZDK, situacije na tržištu radne snage i tržištu nezaposlenih, potrebama bližeg i daljeg okruženja, praćenju obrazovnih trendova*

<sup>2</sup> Projektni tim: Strategija razvoja Univerziteta u Zenici za period 2015-2020 godina; Univerzitet u Zenici, 2015.

*u svijetu i drugim relevantnim analizama može se zaključiti da smjernice osnivanja novih članica UNZE trebaju da budu:*

- *K.1. - Koncept razvoja novih članica u oblastima za koje integrisani Univerzitet daje realne pretpostavke i koje generišu sinergijski efekat,*
- *K.2. - Koncept osnivanja članica koje će biti stvarni novitet u naučnom i obrazovnom smislu na tržištu ponude visokoškolskog obrazovanja u BiH,*
- *K.3. - Maksimalno fleksibilne institucije koje će pratiti savremene trendove svjetske nauke i istraživanja kako u društvenim, humanističkim, prirodnim ili tehničkim naukama,*

*da bi to odmah na narednoj stranici Strategije (str.18) bilo i konkretizovano: Osnivanje novih odsjeka kao što su energetika, filozofija i sociologija, zaštita na radu, zaštita od požara, kombinovani studij njemački-engleski, fizioterapija, **tehnologije i dizajn u drvoprerađi** i dr.*

Sa druge ako pročitamo Strateške odrednice razvoja BiH (2010-2015, Direkcija za ekonomsko planiranje Vijeća ministara, Strategije razvoja MSP u FBiH (Ministarstvo razvoja, obrta i preduzetništva Vlade FbiH), **Strategije razvoja ZDK (2015-2020)**, te druge relevantne dokumente o planovima razvoja u BiH, FBiH i ZDK, nedvosmisleno ćemo vidjeti da sektor drvoprerađivačkog zauzima jedno od strateških razvojnih prioriteta kako u pogledu ekonomskog uticaja, obrazovne ili radne politike.

Iz Strategije razvoja ZDK odnosno njenog Akcionog plana i Izvještaja o implementacije Strategije razvoja ZDK prenosimo samo nekoliko činjenica koje jasno pokazuju potrebu za ovim studijem:

***Naziv mjere:***

*Uvođenje novih tehnologija i međunarodnih standarda za unaprijeđenje konkurentnosti metaloprerađivačkog, drvoprerađivačkog i kožarsko-tekstilnog sektora.*

***Projekti:***

*Podrška za uvođenje novih tehnologija, novih proizvoda i povećanje stepena finalizacije proizvoda u drvoprerađivačkom sektoru;*

*Podrška sistemu kontrole kvaliteta za namještaj i građevinsku stolariju;*

*Podrška programima zapošljavanja u metaloprerađivačkom drvoprerađivačkom i kožarsko-tekstilnom sektoru;*

*Unaprijeđenje NIR infrastrukture u Zenici i povezivanje sa privredom;*

*Podrška razvoju Laboratorije za sigurnost proizvoda;*

*Jačanje kapaciteta za korištenje EU fondova koji podržavaju naučno-istraživački rad i razvoj inovacija;*

Stoga je već na bazi ovoga jasno da je primarni cilj osnivanja novog odsjeka stvaranje ekonomske prednosti koju BiH može imati sa većim i kvalitetnijim procesima finalizacije proizvoda od drveta do kojih se može doći jedino uz kvalitetnije i adekvatnije obrazovan kadar kakav je potreban ovoj industrijskoj grani u XXI vijeku. Znanja, vještine i kompetencije (ishodi učenja), ovakvih inženjera moraju biti kompatibilne sa onima koji postoje u razvijenom svijetu jer naša privreda u tom sektoru proizvodi za taj svijet, mašine i oprema se nabavljaju u tom svijetu i jedino adekvatnim obrazovanjem taj svijet se može i slijediti.

Bitno je naglasiti da ideja razvoja studija drvoprerade na UNZE nije nova. Ona je postojala u svim prethodnim strateškim dokumentima razvoja UNZE (period 2005-2010, period 2010-2015). Zašto se stoga do nje nije došlo ranije sigurno objašnjavaju samo neke od slijedećih teza:

- Brzi razvoj Univerziteta u Zenici u period 2005-2015.godina sa brojnim novim fakultetima i odsjecima koje je osnivač, Vlada ZDK, saglasno svojim finansijskim mogućnostima pratila koliko je mogla;
- Problematika adekvatnih ljudskih i infrastrukturnih resursa koji tada nisu mogli apsorbovati još jedan vrlo atraktivan odsjek koji vodi ka tržištu rada i stvaranju novih vrijednosti u strukturi GDP ZDK i BiH;
- Negativan pristup i percepcija ka proizvodnim zanimanjima kao nečemu što u BiH nema perspektivu "jer fabrike propadaju" zanemarujući brojne pozitivne primjere firmi koje dobro rade a najveći broj njih upravo je u sektoru drvoprerade;
- Negativnim medijskim pristupima po kojima samo "pravo i ekonomija" garantuju sigurno zaposlenje u dominantno javnom sektoru i administraciji te dobru platu i garantovani staž do penzije, tako da danas imamo gotovo 75% mladih u BiH koji studiraju ova dva fakulteta i nevjerovatan pritisak na osoblje ovih fakulteta koje nažalost u "masovnosti i populizmu" ne mogu dati pravi kvalitet u školovanju ovih kadrova.
- Vlastitom problematikom "slaganja prioriteta na UNZE" sa ciljem da se otvore neki odsjeci "više dopadljivi" medijima, budućim studentima, web portalima i sl.

## **2.4. Uporedivost studijskog programa s programima drugih visokoškolskih ustanova u BiH i šire**

Koncept novog studijskog odsjeka Dizajn i tehnologije u drvopredi (DTD) ima svoje sličnosti sa studijskim odsjekom Mehaničke tehnologije drveta (MDT) koji postoji na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu. No, postoji i jedna bitna razlika koja je najlakše opisiva činjenicom da je studij na MF UNSA više okrenut ka fundamentalnim znanjima primarne prerade drveta (sječa, sušenje, drvo kao materijal i sl.) dok bi budući studij na MF UNZE bio primarno okrenut ka dizajnu i finalizaciji prerade. Studijska usmjerenja koja vode ka učenju obrade drveta postoje i na mašinskim fakultetima u Banjoj Luci, Istočnom Sarajevu i Bihaću. Nažalost, slaba kadrovska osnova i drugi negativni elementi doveli su do toga da ovi odsjeci u Banjoj Luci i Istočnom Sarajevu postoje samo “na papiru” bez osoblja ili studenata. Također, treba naglasiti da se osnove dizajna u drvoprerađi uspješno uče i primjenjuju i na Akademiji umjetnosti UNSA, ali bez većeg dodira sa tehnologijama koje su osnova za razvoj proizvodnih kompanija u BiH.

U regionu ex-SFRJ studijski program na kojima se uče dizajn i tehnologije u drvoprerađi postoje u Beogradu, Zagrebu, Podgorici, Ljubljani, Skopju te još nekim od univerziteta i to na sva tri nivoa studija (prvi ciklus, master i doktorski studij)..

Novi studijski odsjek na MF UNZE planiran je dominantno kao studij sa jakim osloncem na privredni sektor i sticanje znanja koja će na najbrži način biti valorizovana u privrednom sektoru (tzv. dualni sistem obrazovanja). Stoga je i izbor “međunarodnih mentora” MF UNZE logičan i realizovao bi se kroz saradnju sa Univerzitetom Bern, Departman za tehnologije u drvoprerađi Bern ([www.bhf.ch](http://www.bhf.ch)) te Univerzitetom iz Rosenheima (Njemačka) sa kojom Laboratorija za ispitivanje proizvoda od drveta LIND u Zenici ima dobru saradnju.

Dugogodišnja tradicija ovog studija u Švicarskoj, savremni nastavni plan i program baziran na poznatoj „švajcarskoj školi dualnog obrazovanja“ te reference poznate u cijelom svijetu bile su samo polazna pretpostavka uspostavljene saradnje univerziteta iz Zenice i Berna. Sa druge strane brojni programi pomoći BiH Ambasade Švicarske i ove zemlje koji se ogledaju u programi pomoći obrazovnom sektoru su dodatni element koji buduću saradnju pored procesnog diže i na programski i projektni

nivo. Sa druge strane Univerzitet iz Rosenheima je pogodan partner za UNZE zbog brojnih programa mobilnosti u sklopu EU fonda Erasmus+ kao i programa njemačkog tehničkog ureda GIZ.

Svakako, postojanje solidne baze nastavnika i saradnika na MF UNZE za bazične tehničke predmete, usmjeravanje solidne kadrovske baze za istraživački rad i usavršavanje u sektoru drvoprerade u poslednjim godinama na UNZE, solidno opremljeni laboratorijski prostori na UNZE (Ambyenta room, IDEA-lab. za 3D dizajn u drvopreradi, i dr.) kao i laboratoriji LIND u Zenici (BH akreditovani laboratorij za proizvode od drveta), studij prilagođen tržištu rada i dr. samo su neke od ispunjenih pretpostavki planiranog studija na MF UNZE.

Svakako novi studijski program nije oslonjen u međunarodnoj saradnji samo na Univerzitete u Bernu i Rosenheimu. Još snažnija saradnja (zbog boljeg učešća u programu Erasmus + u kojem Švajcarska koja nije u EU učestvuje samo parcijalno) očekuje se od dugogodišnjih partnera Univerziteta u Zenici: univerziteta u Ljubljani, Mariboru, Gracu, Barceloni, Alicanteu, Ljeidi, Torinu i dr. koji također imaju zapažene odsjeke za tehnologije i dizajn u drvopreradi. I u regionalnom smislu u razvoju ovog studija ostvarana je primjerna saradnja sa univerzitetima iz Beograda, Novog Sada, Podgorice i Skopja.

## **2.5. Povezanost sa lokalnom zajednicom (privreda, javne institucije)**

Kao osnovni korisnici usluga ovog odsjeka su maturanti srednjih škola tehničkog usmjerenja, kao i drugih usmjerenja koja imaju veze sa drvopreradom (npr. IKT tehničari, logističari, geografi i dr.). Kao ciljno tržište zaposlenja budućih diplomiranih inženjera drvoprerade su proizvodne firme iz oblasti drvoprerade i industrije namještaja. Samo region Srednje Bosne ima gotovo 200 MSP koje se bave drvopreradom a sve veći je i broj sistema koje zapošljavaju i više stotina radnika u ovoj oblasti i ulaze u kategoriju velikih poslovnih sistema (Tamex, SECOM, FIS Ambyenta, Artisan, Promo, Đuzel grupa, MS Wood, LookWood i dr.). Industrija namještaja i drvoprerađivački sektor u BiH nakon posleratne stagnacije danas se intenzivno razvija i već je dostigao izvoz od gotovo 1,5 milijardi KM. U tom smislu očekivan je dalji rast broja zaposlenih u ovom sektoru koji pati od hroničnog nedostatka najvalifikovanijeg osoblja sa savremenim znanjima za proizvodnju u XXI vijeku. Prema podacima privrednih komora ZDK, FBIH i

BIH niti jedan proizvodni sektor u BIH nema danas takvu dinamiku ulaganja u nove mašine i opremu, hale i druge objekte kao što je sektor drvoprerađiva sa vrlo širokom paletom proizvoda (pelet, briket, parketi, namještaj, stolarija, drvene kuće, etno i retro namještaj, eneterijeri savremenih kombinacija materijala i dr.)

U toku rada na ovom Elaboratu pored stalne veze sa Univerzitetom u Bernu i niza bilateralnih sastanaka, ostvarena je i vrlo sadržajna saradnja sa BH kompanijama iz sektora drvoprerađiva, privrednim komorama ZDK i FBiH, ministarstvima obrazovanja, privrede, obrta i preduzetništva u ZDK i FBiH, sa ciljem dobijanja najkvalitetnijih informacija koji se tiču koncipiranja i strukturiranja budućeg studija.

Na bazi nekoliko tematskih okruglih stolova, prezentacija, posjeta i razgovora sa menadžmentima kompanija i najposlije provedenog Upitnika u 30 reprezentativnih kompanija u BIH (kompanije iz sektora MSP i velikih poslovnih sistema) dobijene su vrlo korisne informacije od značaja za što pravilnije strukturiranje ovog studija.

Tabela II-7. Pregled anketiranih kompanija

| r.b. | Kompanija                      | Ukuno zaposlenih | Broj Inženjera | Plan novih inženjera | Ostalo |
|------|--------------------------------|------------------|----------------|----------------------|--------|
| 1.   | Inside Sarajevo                | 80               | 4              | 3                    | SK     |
| 2.   | Secom Visoko                   | 160              | 5              | 3                    | ZDK    |
| 3.   | Đuzel Žepče                    | 100              | 3              | 5                    | ZDK    |
| 4.   | Nansi Žepče                    | 73               | 1              | 2                    | ZDK    |
| 5.   | Prograd Holz Žepče             | 64               | 1              | 1                    | ZDK    |
| 6.   | TMK Zavidovići                 | 200              | 15             | 5                    | ZDK    |
| 7.   | Prevent Interior Visoko        | 124              | 9              | 4                    | ZDK    |
| 8.   | Tamex Busovača                 | 430              | 6              | 3                    | SBK    |
| 9.   | IGM Visoko                     | 20               | 1              | 1                    | ZDK    |
| 10.  | Budo Export Žepče              | 109              | 0              | 0                    | ZDK    |
| 11.  | Process Tešanj                 | 31               | 0              | 2                    | ZDK    |
| 12.  | Artisan                        | 143              | 5              | 3                    | ZDK    |
| 13.  | Economic Vitez                 | 70               | 3              | 3                    | SBK    |
| 14.  | Lookwood NordEnt Tešanj        | 47               | 0              | 0                    | ZDK    |
| 15.  | MS Wood SAR/Fojnica            | 320              | 9              | 10                   | SBK    |
| 16.  | PERO Zenica                    | 70               | 5              | 2                    | ZDK    |
| 17.  | Interfob Consulting Banja Luka | 67               | 8              | 2                    | RS     |
| 18.  | Standard Prnjavor              | 370              | 6              | 4                    | RS     |
| 19.  | Ammaro Tuzla                   | 8                | 2              | 2                    | TK     |
| 20.  | Milinković d.o.o. Banja Luka   | 25               | 3              | 2                    | RS     |
| 21.  | Nirbo Jajce -Vinac             | 30               | 0              | 1                    | SBK    |
| 22.  | Normativ Banja Luka            | 1                | 1              | 1                    | RS     |
| 23.  | Standard Furniture Čuprija     | 240              | 4              | 4                    | Srbija |
| 24.  | Targer Sarajevo                | 14               | 4              | 1                    | SK     |
| 25.  | Ingrat Gračanica               | 100              | 9              | 0                    | TK     |
| 26.  | Lignacon, Teslić               | 97               | 4              | 2                    | RS     |
| 27.  | Promo Donji Vakuf              | 200              | 9              | 3                    | SBK    |
| 28.  | Productcoop, Laktaši           | 11               | 1              | 1                    | RS     |
| 29.  | Sarajevoinvest doo Pale        | 18               | 0              | 0                    | ZDK    |
| 30.  | LIND laboratorija, TP Zenica   | 12               | 4              | 3                    | ZDK    |

## Šta su poslodavci definisali kao očekivane kompetencije od inženjera?

- Poznavanje materijala
- Poznavanje tehnologija obrade drveta
- Poznavanje CNC tehnologija
- Poznavanje SolidWorks/SolidCam
- Aktivno znanje engleskog jezika (često i njemačkog jezika)
- Timski rad, odgovornost, proaktivnost
- Predanost radu,
- Spremnost na učenje,
- Poštovanje strategije kompanije,
- Razvoj novih tehnologija i proizvoda.
- Poznavanje rada na računaru (Microsoft Office: Excel, Word, Outlook, ...);
- Poznavanja rada na programima za crtanje i dizajniranje (AutoCad, Solid Works, ArchiCad...)
- Poznavanje organizacije u proizvodnji,
- Praktična primjena znanja, kao dio edukacijskog procesa, je osnov za dobro obučeni kadar.
- Poznavanje rada na profesionalnim programima za crtanje (CAD, hsbCad...isl.), znanje jednog stranog jezika aktivno i obavezno pasivno znanje engleskog jezika, poznavanje tehnologija obrade drveta kao i projektovanja
- Poznavanje tehnologije obrade drvnih materijala (masiv, iverali, šperploče, furniri), IT znanja (solidworks, office, outlook), strani jezik (engleski i/ili njemački), proizvodne tehnike / filozofije (lean, JIT, kanban, 5S, six sigma, SMED, TOC, value stream mapping...), sistemi upravljanja (kvalitetom, okolišem, bezbjednošću na radu..., kontrola kvalitete), planiranje proizvodnje, projektovanje sistema, produktivnost (mjerjenje + metode poboljšanja), alati kvaliteta, upravljanje troškovima, projektni menadžment, komunikologija, poznavanje materijala u proizvodnji namještaja (osnovni + npr spužve, tekstili, kože, skaj, lakovi, boje...), izrada kompletne kalkulacije proizvoda
- Spremnost za svakodnevno učenje, prihvatanje korporativnog koncepta, usavršavanje, aktivno učešće u rješavanju projektnih zadataka, adaptacija u koncept rada kompanije, fleksibilnost u radu.
- Bolje poznavanje finalnih obrada
- Razumijevanje tehnoloških procesa u drvenoj industriji koje će omogućiti kontinuiran rad na optimizaciji proizvodnog procesa i povećanju produktivnosti
- Multidisciplinarnost (npr. razumijevanje bazičnih ekonomskih pojmova uz posjedovanje inženjerskih kompetencija)
- Poznavanje osnovnih principa rada i primjene novih tehnologija u drvoprerađi, bazična znanja o strojevima korištenim u drvenoj industriji
- Poznavanje materijala koji se koriste u drvenoj industriji i njihovih svojstava (primjena, čvrstoća, postojanost, mogućnost obrade...), te znanja o modernim, hibridnim materijalima iz segmenta drvne industrije
- Visoke kompetencije u CAD/CAM oblasti
- Analitičke vještine (potrebne za optimizaciju, analizu produktivnosti, detekciju uskih grla, planiranje i terminiranje proizvodnje, utvrđivanje potrebe investicije u nove strojeve i/ili tehnologije)
- Kreativan pristup rješavanju problema kroz poznavanje principa "mass-customization", lean menadžment proizvodnog procesa, primjene 3D printera za rapidni prototyping i sl.

- Praktično poznavanje rada mašina u proizvodnom procesu, kao i poznavanje tj. Brzo ovladavanje znanjem o kompletnom proizvodnom-tehnološkom procesu.
- Upravljanje proizvodnjom, tehnologije izrade, tehnologije vremena, površinske obrade, hidrotermička obrada, konstruisanje
- Poznavanje tržišta drveta i pločastih materijala
- Izrada ekonomskih kalkulacija
- Prodajne vještine
- Praktična znanja im trebaju dati ljudi iz prakse-preduzeća ili iskusni stručnjaci sa terena, a ne profesori i predavači koji su zaduženi za teoriju i od kojih većina nikada radila u praksi (stav konsultantske kompanije);
- Sve što se radi u praksi;
- Svojstva drveta; sve vezano za tehnologiju obrade drveta i drvene konstrukcije; dizajn u drvenoj industriji; sve o organiziranju procesa proizvodnje;
- Važan je proaktivan i profesionalan pristup poslu, a ostalo se može naknadno naučiti;
- Fleksibilnost u radu i zainteresovanost za upoznavanje novih tehnologija u obradi metala i drveta;
- Poznavanje materije, samostalnost u radu i sposobnost rukovođenja;
- Poznavanje svojstava materijala;
- Poznavanje zakonodavstva, sistema kvaliteta, standardizacije
- Očekujemo poznavanje karakteristika drvenog stuba, kako bi pospješio kvalitet našeg gotovog proizvoda i optimalizovao proizvodni proces;

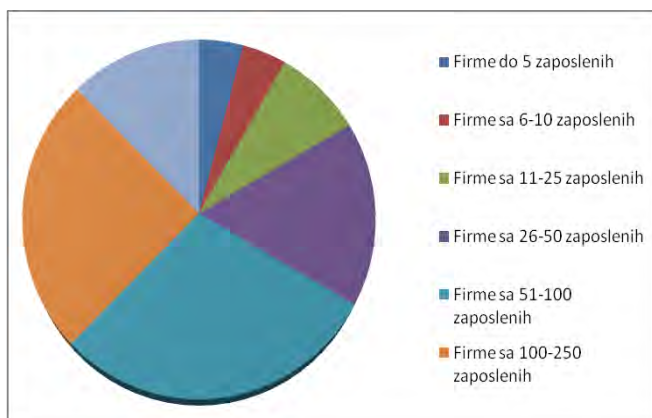
#### **Šta su poslodavci sugerisali osoblju MF UNZE u pripremi za organizaciju studija DTD?**

- Osavremeniti i revidirati nastavne planove i programe (izbaciti preveliku količinu teorije koja ne treba)
- Rukovoditi se i preuzeti nastavne planove i programe sa respektabilnih institucija iz Evrope.
- Staviti fokus na primjenjiva i praktična znanja studenata za ovu oblast (treba im najmanje 4-6 mjeseci za uhodavanje i rad u fabrici)
- Organizovati povremene okrugle stolove ili posjete vodećim fabrikama iz drvoprerađivačkog sektora ZDK od strane fakulteta da bi se na licu mjesta razgovaralo o realnim potrebama sektora;
- Jačati saradnju sa privredom i uključivati profesore u rješavanje konkretnih problema u privredi;
- Osavremeniti laboratorije fakulteta;
- Raditi na većem učešću gostijućih inostranih profesora na UNZE;
- Uvođenje predmeta koji će studente učiti savremenim menadžerskim znanjima;
- Učenje standarda kvaliteta u proizvodnji;
- Organizovati kurseve (seminare) za inženjersko osoblje kako bi se upoznavalo sa najnovijim tehnologijama;
- Ustrajati na boljem odnosu između fakulteta i kompanija iz drvnog sektora i poticati dvosmjernu komunikaciju.
- Organizovati način da fakultet bude mjesto gdje će pozitivna iskustva iz prakse biti moguće prenijeti studentima.
- Uvesti dualni sistem nastave-pojačati praktični dio nastave
- Organizovati napredne obuke za nastavnike praktične nastave
- Insistirati na mobilnosti profesora i studenata
- Ostvariti bolju komunikaciju na relaciji fakulteti-privreda
- Više vremena odvajati za rad u praksi

- Modernizovati studijske programe i prilagoditi ih stanju i potrebama na tržištu
- Malo bolja komunikacija sa proizvođačima
- Pored teoretskih, jačati praktična znanja studenata,
- Model se čini dobar, ali svakako mora biti naslonjen na konkretna preduzeća.
- Fokus školovanja mora biti usmjeren na praktičnu primjenu znanja i noviteta iz struke.
- Izvrsnost studenata mora biti ocjenjena kroz kvalitet projektovanja na savremenim informatičkim alatima.
- Kompjuterska pismenost studenata mora biti na visokom nivou i forsirana kroz cjelokupan studij.
- Rad na terenu mora biti sastavni dio edukacije, kako bi po završetku studija inženjer bio spreman za rad u struci.
- Ne ići previše u fundamente materijala i obrade drvnih materijala. Stvoriti kadrove koji su sposobni uraditi transfer tehnologija, kopirati postojeće proizvode, razvijati nove proizvode (ne u smislu dizajna već tehničko – tehnološki), upravljati proizvodnjom (šef proizvodnje, tehnolozi, rukovodioci odjela kvaliteta, planeri, nabavnici...), voditi firme (direktori – tehničko znanje + osnove ekonomije: EBITDA, marža, cost to company, troškovi poslovanja...);
- Nakon određenog vremena uraditi presjek, želje (plan) – učinci, kako od strane fakulteta tako i od strane kompanije tj. poslodavca.
- Veza između privrede – fakulteta-studenta – treba da bude konkretnija;
- Iznalazjenje ideja za proizvodima već tokom studiranja;
- Pokušati obratiti više pozornosti na praktičan rad na modernijim i specijalnijim mašinama za obradu drveta konkretno u našoj branši. Da se olakša učenje a više primjena praktičnog rada, jer u suštini pored teorijskog znanja izrazito je važan i praktični rad odnosno primjena teorije u praksi;
- Istrajati na konceptu povezivanja privrede, laboratorije LIND i Univerziteta na studiju drvoprerađivača;
- Osigurati moderan i u praksi primjenjiv nastavni plan;
- Edukacija specijalno za pojedine segmente. To mogu biti software, proizvodni procesi, materijali, tehnologije. Specijalisti koji i praktično poznaju materiju;
- Da ovakve upitnike-ankete popunjavaju zajedno sa zainteresiranim kompanijama na licu mjesta zbog toga što je istraživanje tržišta praktički najbitniji segment ovog kao i svih drugih projekata;
- Ima ih mnogo...treba jedan sastanak za ovo, a možda da predložim saradnju sa našom konsultantskom kompanijom koja je dokazana u praksi u zadnjih nekoliko godina u drvenoj i metalnoj industriji;
- Ne upisivati više od 20 studenata ali da budu kvalitetno obrazovani u užem stručnom području, uz obavezno informaciono obrazovanje (poznavanje AutoCada i poželjno je poznavanje SolidWorksa i posjedovanje znanja o CNC obradama);
- Što više prakse i posjeta fabrikama;
- Naglasak staviti na proizvodno mašinstvo (a posebno naglasiti specifičnost obratka). Dobro naučiti svojstva drveta. Ići na učenje i primjenu baznog mašinstva u kombinaciji sa znanjem iz oblasti menadžmenta i organizacije.
- Pratiti trendove i posebno poticati inovativnost.
- Dati znanja iz: - Ekonomike i organizacije proizvodnje; - Upravljanja ljudima i projektima; Razviti proaktivan pristup poslu;
- Povećan broj sati boravka profesora sa fakulteta u proizvodnji, radi sticanja stvarne slike o potrebama proizvodnje, naročito malih proizvodnji. Preporučujemo i boravak istog profesora ili istog studenta u dualnom sistemu obrazovanja u više

malih proizvodnji koje svojim obimom proizvodnje pojedinačno nemaju dovoljnu osnovu za ulazak u program dualnog obrazovanja. Ali uvezani u grupu mogu biti vrlo interesantni i profesorima i studentima zbog različitih problema i iskustava u proizvodnji.

- Nastavni plan i program uskladiti sa potrebama tržišta rada (rast sektora drvoprerađivača kao ključnog sektora razvoja BiH i konkurentnosti preduzeća), i u skladu sa nastavnim planom i programom respektabilnih institucija iz Evrope
- Izgradnja partnerskih odnosa između Mašinskog fakulteta UNZE, ZEDA-e/LIND-a, proizvođača, ....
- Jačati praktična znanja studenata kroz praktičan rad, razvoj kapaciteta za razvoj novih proizvoda, usvajanje ključnih vještina i korištenje novih tehnologija
- Insistirati na mobilnosti studenata i profesora
- Ostvariti bolju komunikaciju na relaciji fakulteti-privreda
- Profesori i asistenti više vremena moraju provoditi u praksi ili da dolaze direktno iz firmi
- Dodatno specifično obrazovanje nastavnog osoblja



Do pet zaposlenih – 1 firma  
 6-10-----1 firma  
 11-25-----5 firmi  
 26-50-----4 firme  
 51-100-----9 firmi  
 101-250-----7 firmi  
 Više od 250-----3 firme

Slika 2.3. Veličina kompanija u posmatranom uzorku

### Neke od ključna zapažanja sa okruglih stolova i izjave poslodavaca ?

- „Ovaj studij je trebalo otvoriti još prije deset godina jer mi poslodavci nemamo koga zaposliti i ja iz Visokog stipendiram studenta u Bihaću;
- Dajte što više praktičnih znanja a manje teorije jer sam na fakultetu toliko učio teorije koja mi nikada nije trebala. Od mašinskih elemenata koje sam učio više od godinu dana trebalo mi je samo da znam prenosni odnos kod remenskog prenosnika;

- Nama trebaju inženjeri koji znaju voditi smjenu, znati malo tehnologija i voditi poslove, te osnove održavanja;
- Dajte nam inženjere koji će sa strancima razgovarati makar na engleskom da ne plaćamo uvijek prevodioca! Oni se dobro i brzo uklape u posao ali fali više odgovornosti i samostalnosti.
- Predloženi koncept dualnog studija je dobar i sigurno će pobuditi interes i firma na čijem sam čelu će sigurno participirati u realizaciji studija.
- Vaši studenti koje smo dobili dosta brzo se uklapaju u našu proizvodnju iako dolaze sa smjera gdje su uglavnom učili metaloprerađu. Vjerujemo da će oni biti odlični lideri razvoja ovog sektora kada krenete sa ovim studijem.
- Želimo Vam puno uspjeha u realizaciji ovog studija i svako ima pravo da edukuje studente u oblastima za koje ima osoblje i opremu. Znamo da niste kao privatni fakulteti koji to otvaraju da dijelite diplome.

## 2.6. Ostalo

Planirani studij na MF UNZE pored svoje edukativne i istraživačke funkcije imaće i bitnu privrednu dimenziju. Naime, komplementarnim studijima sa Univerzitetima u Bernu i Rosenheimu otvaraju se perspektive za jače privredno uvezivanje BiH sa Švajcarskom i Njemačkom i internacionalizacijom u više segmenata. Na prvom mjestu to bi bile razmjene nastavnika i studenata i praksa na kojoj švicarski partner konceptom dualnog obrazovanja insistira u svakoj akademskoj godini (cca 300 sati godišnje i polovina sati u poslednjoj godini studija). Švajcarska i Njemačka su zemlje koje su visoko pozicionirane u drvoprerađivačkom sektoru a Univerzitet u Bernu sa svojim departmanom za drvoprerađu u Bielu te Univerzitet u Rosenheimu su svakako evropski centri izvrsnosti u ovoj oblasti.

Kroz Ured za tehničku kooperaciju Ambasade Švajcarske u BiH godinama su prisutni kroz razne projekte u BiH. Sličan program ima i Njemački ured za tehničku saradnju GIZ. Veliki broj aktivnosti usmjeren je ka MSP iz sektora drvoprerađe. Plan Švicarske je da se u narednih 10 godina kroz razne projekte u BiH implementira više od 10 miliona euro. U tom smislu za očekivati je da će i MF UNZE u narednim godinama a nakon pokretanja studija dobiti određenu specijalnu opremu i mašine za jači praktični rad studenata. Svakako treba imati na umu i jedini certifikovani laboratorij LIND za proizvode od drveta koji se nalazi u TP Zenica, a koji je razvijen uz pomoć EU programa.



**Slika 2.4.**  
**Laboratorij**  
**LIND u TP**  
**Zenica**

Planirani studij bi bio supstituent (zamjena) dosadašnjeg studija po konceptu 3+2+3 Odsjeka Opšte mašinstvo za koji je evidentno posljednjih godina da ne postoji adekvatan interes. Prenatranost studijskog programa koji nosi odrednica OPŠTE mašinstvo uslovala je da studenti nisu na istom pronalazili interes za studij a koncept 3+2+3 je samo djelimično uvažavao činjenicu da je on baziran ka bržem putu na tržište rada bez učenja brojnih teorijskih sadržaja koje postoje na konceptu 4+1+3. Poslodavci a posebno sektor malih i srednjih preduzeća nije u postojanju ovog studija nalazio potencijalne zaposlenike zbog prenatranog studijskog programa sa teorijskim znanjima, kompetencijama i vještinama.



**Slika 2.5.**  
**Laboratorija za**  
**dizajn i**  
**tehnologije na**  
**MF UNZE**

Studij bi se odvijao kao redovni studij finansiran dijelom iz budžeta ZDK kao i upisnina kandidata kao što je slučaj i sa postojećim studijem Opšte mašinstvo čiju strukturu studija ovaj studij nasleđuje.



**Slika 2.6. IDEA-lab Laboratorija za razvoj studentskog preduzetništva MF UNZE**

Pored navedenih pretpostavki Univerzitet u Zenici ima u svom posjedu i više od 18500 m<sup>2</sup> zemljišta pod šumskim rastinjem i livadama potencijalne nastavne baze u regionu Bistričaka na udaljenosti cca 20 km od Zenice čime se otvaraju potencijali za realizaciju praktičnog nastavanog procesa kod baznih predmeta (drvo kao materijal i dr.). Pored toga izvrsna lokacija u neposrednoj blizini grada nalazi se na Smetovima cca 1000 mnv koja obiluje bogatim šumskim rastinjem a od Kampusa UNZE udaljena je samo 8 km.



**Slika 2.7. Tereni za oglednu nastavu na Bistričaku**



**Slika 2.8. Tereni za  
oglednu nastavu na  
Smetovima**

### **3. OPŠTI DIO - OPŠTE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU**

#### **3.1. Naučno područje studijskog programa**

Oblast u kojoj će se odvijati nastavni proces je oblast tehničkih nauka. Naravno, saglasno potrebnim kompetencijama, znanjima i vještinama, inženjera drvoprerade u XXI vijeku omogućeno je i sticanje adekvatnih znanja iz oblasti koje se potrebne za šire kompetentno bavljenje drvoprerađivačkom strukom (matematika, IT tehnologije, strani jezici, preduzetništvo, marketing, i sl.)

#### **3.2. Trajanje studijskog programa**

Planirani studij DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI (DTD) bi se organizovao kao studij po konceptu 3+2+3.

Dakle, prvi ciklus studija bi se odvijao u trajanju 3 godine (šest semestara), nakon čega bi kandidati imali otvoren put ka II ciklusu studija odnosno tržištu rada.

#### **3.3. Minimalan broj ECTS bodova potreban za završetak studija**

Za uspješan završetak studija kandidati su obavezni skupiti minimalno 180' ECTS bodova. U bodovima moraju biti sadržane i opisane sve aktivnosti studenata (nastava, praksa, završni rad, mobilnost i dr.) čime će se postići adekvatna mjera opterećenja saglasna proklamovanim bolonjskim principima i potrebama tržišta rada. Svaka aktivnost studenta saglasna definisanom silabusu predmeta na adekvatan način je vrednovana dodijeljenim ECTS bodovima (predavanja, vježbe, seminarski radovi, kolokviji, praktični rad, pripreme za ispite, i dr.).

#### **3.4. Uslovi upisa na studij**

Upis na studij omogućen je svim kandidatima koji su završili četvorogodišnje obrazovanje stručnog (tehničke škole) ili opšteg nivoa (npr. gimnazije i sl.). Za upis kandidata koji su završili trogodišnje obrazovanje potrebno je polaganje posebne grupe predmeta kojim se dokazuje sposobnost za nesmetano praćenje nastave na fakultetu.

### 3.5. Ishodi učenja

Opšti uslovi za ishode učenja preliminarno su definisani kroz Nacionalni okvir za kvalifikacije u akademskom obrazovanju (NQF BiH – tzv Generički deskriptori kvalifikacijskih nivoa po ishodima učenja)<sup>3</sup>:

#### **Znanje (činjenično i teorijsko):**

*Pokazuje znanje i razumijevanje u području studija, koje se nadovezuje na njihovo srednjoškolsko obrazovanje i koje je uobičajeno na tom nivou, uz podršku odgovarajućih resursa za učenje (tekstova i informacionih i komunikacijskih tehnologija), koje uključuje neke aspekte koji će se zasnivati na poznavanju najnaprednijih dostignuća u datom području studija.*

#### **Vještine (spoznajne, psihomotoričke i socijalne):**

- *može primijeniti detaljno znanje i kritičko razumijevanje principa vezanih za dato područje studija/discipline primijeniti na način koji pokazuje profesionalan pristup radu ili struci, te posjeduje kompetencije koje se obično pokazuju formiranjem i potkrepljivanjem argumenata i rješavanjem problema unutar datog područja studija;*
- *može primijeniti osnovne metode sticanja znanja i aplikativna istraživanja u datoj disciplini, te je u stanju da odluči o tome koji pristup da upotrijebi za rješavanje datog problema, i svjesna je toga u kojoj mjeri je odabrani pristup primjeren rješavanju takvog problema;*
- *može komunicirati koristeći znanje jednog ili više stranih jezika, i komunikacijskih tehnologija, informacije, ideje, probleme i rješenja, i auditoriju koji nije specijalizovan i koji je specijalizovan za dato područje izučavanja.*

#### **Kompetencije (samostalnost i odgovornost)**

- *ima sposobnost da prikuplja i tumači relevantne podatke (obično unutar datog područja studija) na osnovu kojih donosi sudove koji sadrže razmišljanja o relevantnim društvenim naučnim ili etičkim pitanjima (profesionalne kompetencije).*

---

<sup>3</sup> Dokument : Osnove kvalifikacijskog okvira u Bosni i Hercegovini; Ministarstvo civilnih poslova Savjeta ministara BiH, 2015.

- *je izgradila vještine učenja neophodne za dalji studij, uz visok stepen autonomije i akademskih vještina i svojstava neophodnih za istraživački rad, shvatanje i procjenu novih informacija, koncepata i dokaza iz različitih izvora;*
- *posjeduje temelj za buduće samousmjeravanje i cjeloživotno učenje;*
- *je stekla interpersonalne vještine i vještine timskog rada, primjerene za zapošljavanje i/ili dalji studij (lične kompetencije)*

S obzirom na specifičnost odsjeka inženjer drvoprerade (završenik prvog ciklusa) trebao bi da posjeduje slijedeće stručne kompetencije:

- *Sposobnost analiza podataka i informacija u nivou osnovnog znanja u oblasti mašinstva;*
- *Opšte napredno znanje bazirano na fundamentalnom i tehničkom poznavanju posebnih oblasti mašinstva;*
- *Razmatranja, odlučivanja i konkretizovanja praktičnih slučajeva u oblasti mašinstva u govornoj i pisanoj komunikaciji;*
- *Sposobnost realizacije (pod nadzorom) specifičnih radova unutar posmatranog polja kao što su: priprema istraživačko-razvojnih i proizvodnih planova, aktivnosti kao što su npr. asistencija glavnom inženjeru za proizvodnju, i sl.*
- *Izražavanje tehničkog profila na stranim jezicima;*
- *Poznavanje specifičnih fenomena u vezi sa obradom drveta (kao i posebnih drvenih proizvoda tipa MDF i sl.), posebnih konstruktivnih rješenja za modernu tehnološku opremu kao i instalisanje za njeno funkcionisanje;*
- *Interpretacija podataka obezbijeđenih kroz različite tipove eksperimentalnih istraživanja, poznavanje i korištenje specijalnih software-a (za CAD/CAP/CAM);*
- *Mogućnost kreiranja konstruktivnih rješenja / novih proizvoda / primjenjivih proizvodnih tehnologija;*
- *Znanje i sposobnosti za proizvodnju i realizaciju (pod vođenjem) tehničkih projekata u području mašinske procesne opreme.*

Sa aspekta transverzalnih kompetencija inženjer drvoprerade (završenik) bi trebao da:

*TK 1. Da u praktičnom inženjerskom radu poštuje principe inženjerske etike te da profesionalne dužnosti obavlja sa punom autonomijom i odgovornošću. On/ona trebaju*

*da slijede logičko razmišljanje, teže praktičnoj primjenjivosti te evaluaciji i samo-evaluaciji u procesima donošenja odluka.*

*TK 2. On/ona trebaju da podržavaju aktivnosti i rade na razvoju timskog rada različitih profesionalnih i hijerarhijskih nivoa. Trebaju da promovišu duh inovativnosti, proaktivnosti, dijaloga, saradnje, pozitivnog pristupa i respekta prema drugima, prema različitostima i multimultiralnosti i kontinuirano rade na svom samo-unapređivanju.*

*TK 3. Izgrađen kritički stav ka stalnoj samo-evaluacija potreba za kontinuirano profesionalno usavršavanje prilagođeno potrebama tržišta rada, sa dinamičkim zahtjevima tržišta kao i personalnom i profesionalnom razvoju. Trebaju da efikasno koriste mogućnosti jezičke komunikacije kao i solidno poznavanje IKT.<sup>4</sup>*

Dakle, u osnovi osnivanja novog odsjeka na MF UNZE je cilj da se dualnim sistemom obrazovanja postigne da završenici pored tradicionalno osnovnih umijeća inženjera, steknu i pet „novih osnovnih umijeća“ koja su pocrtana u svim relevantnim dokumentima EU a koje treba razvijati kod svake mlade osobe i odraslih. To su:

- *Prirodno-naučna pismenost;*
- *Strani jezici;*
- *Informatičko-komunikacione sposobnosti;*
- *Tehnička kultura;*
- *Preduzetništvo i društvene vještine.*

### **3.6. Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca) i mišljenja organizacija vezanih za tržište rada (Vidjeti : prilozi 3)**

Već u prvim poglavljima ovog Elaborata jasno je pokazano kakvi su trendovi razvoja drvoprerađivačkog sektora u BiH. Detaljno provedeno anketiranje i upitnici u 30 većih privrednih subjekata u BiH koji sa različitim proizvodnim programima se bave drvoprerađivačkom djelatnošću i njihovi odgovori jasno pokazuju da postoji veliki interes za kadrovima koji bi se školovali na pomenutom odsjeku. To su nedvosmisleno potvrdili

---

<sup>4</sup> Pregled opštih izlaznih kompetencija za mašinske fakultete u BiH proizvodnog odsjeka definisan je u Tempus projektu BHNQF

i diskusije i zaključci sa nekoliko okruglih stolova u organizaciji Privredne komore ZDK tokom jeseni 2016.godine i 2017.godine na temu organizacije ovog studija.

Sa aspekta firmi u kojima će se završenici I ciklusu studija moći zaposliti navest ćemo samo neke od većih kapaciteta u ZDK i SBK kao što su: Ambyenta – Tvornica namještaja FIS, Economic, Kesten, Divan i Mlakić, Vitez; Pero i Fantasy Zenica, Tamex Busovača, Tvornica montažnih kuća Zavidovići, Inside ECO Sarajevo, Standard Ilijaš, Prevent – Interior i SECOM Visoko, Artisan, Nordwood i Process Tešanj, Aureus Gornji Vakuf, Tvornica stolica Turbe, Izazov Tuzla, BOR Jablanica i brojni drugi veliki i MSP u širem i užem regionu. Samo nabrojani sistemi zapošljavaju danas već nekoliko hiljada zaposlenih a broj inženjera tehnologa i dizajnera je procentualno zanemarljiv.

### **3.7. Mogućnosti nastavka studija**

Sa ostvarenom diplomom prvog ciklusa dizajn i tehnologije u drvoprerađi na MF UNZE i ostvarenih 180 ECTS bodova inženjer drvoprerađe će moći nastaviti studij na sličnom usmjerenju master studija (II ciklus) na MF UNZE koji je u planu da se realizuje 2-3 godine nakon započinjanja studija prve generacije na I ciklusu.

Studij će se moći nastaviti i na drugim srodnim studijskim odsjecima na UNZE čime je omogućena maksimalna horizontalna i vertikalna prohodnost studenata. Također, stečena znanja, vještine i kompetencije, biće dobra osnova potencijalnim kandidatima za nastavak studija na II i III ciklusu na univerzitetima u BiH, regionu i Svijetu.

## 4. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA (OPŠTE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU)

U narednim tabelama dat je pregled obaveznih predmeta I ciklusa studija kako slijedi (napomena: ove tabele nisu označene rednim brojevima jer to nije uobičajena praksa kod ovakve vrste tabela):

### I GODINA STUDIJA

| R.b.               | Naziv predmeta/kursa         | ECTS | Časovi (P+v) |
|--------------------|------------------------------|------|--------------|
| <b>I semestar</b>  |                              |      |              |
| 1.                 | Opšti engleski jezik jezik 1 | 3    | 1 + 1        |
| 2.                 | Matematika                   | 6    | 2 + 3        |
| 3.                 | Nauka o drvetu               | 6    | 3 + 3        |
| 4.                 | Uvod u IT                    | 3    | 1 + 3        |
| 5.                 | Konstruktivski dizajn        | 6    | 2 + 2        |
| 6.                 | Mašine i alati               | 6    | 2 + 3        |
| <b>II semestar</b> |                              |      |              |
| 7.                 | Opšti engleski jezik jezik 2 | 3    | 1 + 1        |
| 8.                 | Produkt dizajn               | 6    | 2 + 4        |
| 9.                 | Sušenje i zaštita drveta     | 6    | 2 + 2        |
| 10.                | Tehnologije obrade           | 6    | 2 + 3        |
| 11.                | Uvod u ekonomiju             | 5    | 2 + 2        |
| 12.                | Hemija                       | 4    | 2 + 2        |

### II GODINA STUDIJA

| R.b.                | Naziv predmeta/kursa                 | ECTS | Časovi (P+v) |
|---------------------|--------------------------------------|------|--------------|
| <b>III semestar</b> |                                      |      |              |
| 1.                  | Tehnički engleski jezik 1            | 2    | 1 + 1        |
| 2.                  | Kultura stanogradnje i stanovanja    | 3    | 2 + 0        |
| 3.                  | Statika i otpornost materijala       | 6    | 2 + 3        |
| 4.                  | Tehnike ljepljenja                   | 5    | 2 + 2        |
| 5.                  | Unutrašnji transport i logistika     | 4    | 2 + 2        |
| 6.                  | Organizacija i menadžment            | 4    | 2 + 2        |
| 7.                  | CAD tehnologije                      | 6    | 1 + 3        |
| <b>IV semestar</b>  |                                      |      |              |
| 8.                  | Tehnički engleski jezik 2            | 2    | 1 + 1        |
| 9.                  | Površinske obrade                    | 5    | 2 + 3        |
| 10.                 | Preduzetništvo                       | 5    | 2 + 2        |
| 11.                 | Seminarski rad / Industrijska praksa | 3    |              |
| 12.                 | Kompozitni materijali                | 5    | 2 + 3        |
| 13.                 | CNC tehnologije                      | 5    | 2 + 3        |
| 14.                 | Izborni predmet 1                    | 5    | 2 + 2        |

### III GODINA STUDIJA

| R.b.              | Naziv predmeta/kursa             | ECTS | Časovi (P+v) |
|-------------------|----------------------------------|------|--------------|
| <b>V semestar</b> |                                  |      |              |
| 1.                | Napredni tehnički engleski jezik | 2    | 1 + 1        |

|                    |                                                               |    |       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|----|-------|
| 2.                 | CIM tehnologije                                               | 5  | 2 + 2 |
| 3.                 | Inženjerstvo zaštite okoliša                                  | 3  | 2 + 1 |
| 4.                 | Dizajn enterijera                                             | 5  | 2 + 2 |
| 5.                 | Drvene konstrukcije                                           | 5  | 2 + 2 |
| 6.                 | Kvalitet i sigurnost proizvoda                                | 5  | 2 + 2 |
| 7.                 | Izborni predmet 2                                             | 5  | 2 + 2 |
| <b>VI semestar</b> |                                                               |    |       |
| 8.                 | Praktičan rad u tvornici koji kandidata vodi ka završnom radu | 18 |       |
| 9.                 | Izborni predmet 3                                             | 6  | 2 + 2 |
| 10.                | Izborni predmet 4                                             | 6  | 2 + 2 |

(Napomena: Detaljan popis obaveznih i izbornih predmeta sa silabusima za svaki predmet dat je u prilogu 3)

Izborni predmeti:

## II godina

- Politike drvoprerade
- Poslovna administracija
- Marketing
- Fizika
- Upravljanje projektima
- Ekonomske kalkulacije
- Drugi strani jezik

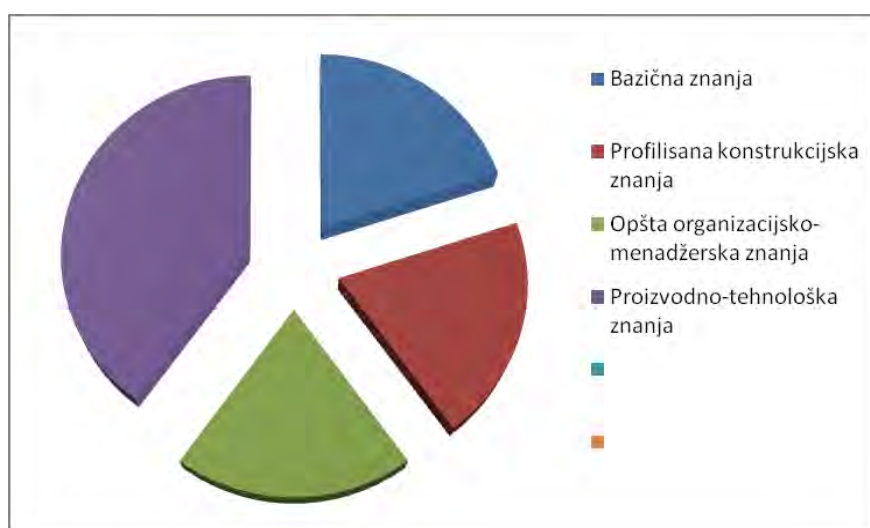
## III godina

- Drvena stolarija
- Konstrukcija drvenih kuća
- Energijska efikasnost
- Tehnologije mjerenja
- Razvoj proizvoda
- Projektovanje drvoprerađivačkih fabrika
- Osnove elektro-mašinskog održavanja
- Drugi strani jezik

Kako je vidljivo iz predloženog NP tokom studija student će imati ukupno 34 predmeta (12 – god.+13 – II godi. +9 – III godina +industrijska praksa + završni rad) predmeta od čega su 4 izborni. Ta četiri izborna će birati iz palete od 15-20 ponuđenih sa ciljem da kompletira svoja znanja iz oblasti koja je predmet njegovog najvećeg interesovanja i budućeg profesionalnog / radnog angažmana.

U svim godinama studija prisutno je učenje stranog jezika (engleski ili njemački) kao obaveznog predmeta a na trećoj godini studija otvorena je mogućnost da student sluša i drugi strani jezik kao izborni predmet (npr. pored engleskog i njemački jezik).

U ukupnoj strukturi studijskih predmeta evidentno je da on ima bazična znanja u cca 20% predmeta (matematika, strani jezik, informacijsko-komunikacijske tehnologije i sl.), opšta i profilisana konstrukcijska znanja cca 20% predmeta (konstrukcijski dizajn, grafički dizajn, CAD tehnologije i dr.), opšta menadžersko-organizacijska znanja (logistika, preduzetništvo, organizacija, menadžment, proizvodni sistemi i dr.) u cca 20% predmeta i na kraju proizvodno-tehnološka znanja u cca 40% predmeta (nauka o drvetu, alati i mašine, kompozitni materijali, tehnike ljepljenja, površinske obrade, kvalitet procesa i proizvoda i dr.).



Slika 4.1. Struktura nastavnog plana

#### 4.1. Opis svakog predmeta – nastavni plan i program – NPP (Prilog 3)

Detaljan opis svakog predmeta dat je u nastavnom planu i programu koji ima univerzalnu formu za sve studijske odsjeke na MF UNZE. U njemu se daju relevantni podaci o nazivu predmeta, predmetnom nastavniku i asistentu/asistentima, broj i struktura ECTS bodova, naslovi svih tema koja se slušaju tokom predavanja i vježbi, obaveze koje su student i nastavnik dužni ispuniti tokom semestra, način provjere znanja, stečene kompetencije (ishodi učenja), obavezna i šira literatura. Ovakav pregled daje se na bhs jezicima i na engleskom jeziku i dostupan je kako studentima tako i nastavnom osoblju. Na početku predavanja iz svakog predmeta obaveza je nastavnika da predoči NPP iz svog predmeta te da studentima detaljna objašnjenja vezana za isti (npr. objašnjenja u vezi seminarskih radova, načina predavanja i vježbi na fakultetu i u fabrikama, načina ispitivanja i ocjenjivanja i dr.).

Primjeri popunjenih formulara (tabela) za predmet Preduzetništvo, na bhs i engleskom jeziku, koji se sluša u II godini studija dat je u narednoj tabeli a po istoj metodologiji je urađen kompletan NPP:

Tabela IV-1. Primjer nastavnog programa za jedan predmet na bhs jezicima

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>UNIVERZITET U ZENICI</b><br><b>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                                                         |  |              |
| <b>Naziv predmeta: PREDUZETNIŠTVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Broj časova sedmično</b>                             |                                                                         | <b>ECTS bodovi</b>                                                                  | <b>Šifra</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Predavanja</b>                                       | <b>Vježbe</b>                                                           |                                                                                     |              |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                       | 3                                                                       | 4                                                                                   | XXXX         |
| <b>Nastavnik:</b> R.prof.dr.sc. Darko Petković<br><b>E-mail:</b> dpetkovic@mf.unze.ba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         | <b>Saradnik:</b> asist. Emir Đulić<br><b>E-mail:</b> edjulic@mf.unze.ba |                                                                                     |              |
| <b>Predmeti koji su preduslov za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | nema                                                    |                                                                         |                                                                                     |              |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>– Upoznavanje sa značajem preduzetništva</li><li>– Razvoj preduzetničkih znanja i vještina</li><li>– Izučavanje uloge preduzetništva u savremenom poslovnom svijetu</li><li>– Ovladavanje primjenom različitih metoda u cilju podsticanja preduzetništva</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju kompleksnost procesa preduzetništva</li><li>– dijagnosticiraju uticajne poslovne faktore</li><li>– analitički pristupe planiranju funkcija preduzetništva</li><li>– obavljaju različite vrste projektovanja poslovnih sistema sa naglaskom na razvoj vještina samozapošljavanja</li><li>– predstavljaju rezultate rada, kako u usmenoj tako i u pisanoj formi, te vođenje rasprave o radnoj temi, sa naglašenim timskim pristupom.</li></ul> |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| <b>Program predmeta:</b> 1) Uvod u preduzetništvo. 2)Razvijanje uspješnih poslovnih ideja. 3)Analiza izvodljivosti. 4)Pisanje poslovnog plana. 5)Analiza privredne grane i konkurencije 6)Razvoj efikasnog poslovnog modela. 7) Priprema pravilne etičke i pravne osnove. 8)Procjena finansijske snage i održivosti. 9)Stvaranje tima novog poduhvata. 10)Finansiranje novog poduhvata. 11)Marketinška pitanja12) Intelektualno vlasništvo. 13)Evaluacija i rast poslovanja. Strategije rasta.14) Oblici razvoja firmi (spin-off, spin-out, MSP, Poslovne zone, Inkubatori, klasteri, Franšize i dr. 15) Naučno-tehnološki parkovi i značaj za razvoj preduzetništva. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode ex-catedra uz upotrebu savremenih multimedijalnih sredstava, posjetama poslovnim sistemima te e-learning uz dostave materijala putem e-pošte i Interneta. Naglasak je na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske (fabričke). Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri (case study), a na fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju primjeri razvoja preduzetničkih ideja.                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanjima kao i timskim izradama seminarskih radova koji se prezentiraju i javno diskutuju. Također tu su i pismeni izvještaji o provedenim proračunskim vježbama koji se kolokviraju. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno ili usmeno kroz elaboraciju zadatog broja tema.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Seminarski rad                                          | Kolokvij vježbi                                                         | Teoretski ispit                                                                     |              |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25 %                                                    | 25%                                                                     | 30%                                                                                 |              |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. B.Barringer, R.D.Ireland.: Preduzetništvo; Prentice Hall, prevod EF Tuzla, 2011.<br>2. D.Petković, J.Bejić, N.Serdarević: Vodič za preduzetništvo; Ekonomski fakultet UNZE, 2010.<br>3.D. Petković: Budi i ti preduzetnik; CIP UNZE i IPI Zenica, 2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1. S.D.Strauss: The Small Business Bible; JohnWiley and Sons; New York, 2012.<br>2. W.Beech.: Guide to Starting Your Own Business; John Wiley&Sons, 2010.<br>3. D. Begg, S.Fischer, R.Dornbusch: Ekonomija; Mc Graw Hill Comp.prevod DataStaus, Beograd, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                                                         |                                                                                     |              |

Tabela IV-2. Primjer nastavnog programa za jedan predmet na engleskom jeziku

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>UNIVERSITY OF ZENICA</b><br><b>FACULTY OF MECHANICAL</b><br><b>ENGINEERING</b> |                                                                           |  |             |
| <b>Subject title: ENTREPRENEURSHIP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Semester</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Number per week</b>                                                            |                                                                           | <b>ECTS</b>                                                                         | <b>Code</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Lectures</b>                                                                   | <b>Excercises</b>                                                         |                                                                                     |             |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                 | 3                                                                         | 4                                                                                   | XXXX        |
| <b>Teacher:</b> Full Professor Dr sc. Darko Petković<br><b>E-mail:</b> dpetkovic@mf.unze.ba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   | <b>Associate:</b> asist. Emir Djulic<br><b>E-mail:</b> edjulic@mf.unze.ba |                                                                                     |             |
| <b>Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | nothing                                                                           |                                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Subject aims</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– Introduction to importance of entrepreneurship</li><li>– Development of entrepreneurial knowledge and skills</li><li>– Studying the role of entrepreneurship in the contemporary business world</li><li>– Acquiring knowledge on application of various methods for encouraging entrepreneurship</li></ul>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Competence s<br/>(Learning outcomes)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Students, who successfully complete the subject, will be able to: <ul style="list-style-type: none"><li>– understand complexity of process of entrepreneurship</li><li>– diagnose the influential business factors</li><li>– have an analytical approach to the planning the functions of entrepreneurship</li><li>– do various kinds of designing the business systems with an emphasis on development of self-employment skills</li><li>– present the work results, both orally and in writing, and discuss about the work topic (an emphasis is on the team work).</li></ul> |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Syllabus:</b> 1) Introduction to Entrepreneurship. 2) Development of successful business ideas. 3) Feasibility analysis. 4) Business plan writing. 5) Analysis of business branch and competition. 6) Development of efficient business model. 7) Preparation of correct ethical and legal basis. 8) Assessment of financial strength and sustainability. 9) Creating a team for new venture. 10) Funding new ventures. 11) Marketing issues. 12) Intellectual property. 13) Evaluation and growth of business. Growth strategy. 14) Forms of development of companies (spin-off, spin-out, SME, Business zones, Incubators, Clusters, Franchises, etc. 15) Science-technology parks and importance for development of entrepreneurship. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Teaching process:</b> Lectures are ex-cathedra and they include: use of modern multimedia resources, visits to business systems, e-learning including delivery of materials via e-mail and the Internet. The emphasis is put on active learning of students. Exercises are auditory and laboratory (factory). Auditory exercises encompass the practical examples (case study), and the factory exercises are used for explaining, in practice, examples of development of entrepreneurial ideas.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Assessment of knowledge:</b> In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. Also, there are written reports regarding the executed calculation exercises, which are part of a colloquium. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Assessment Criteria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| Lectures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Exercises                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Seminar paper                                                                     | Colloquium (of exercises)                                                 | Theoretical exam                                                                    |             |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25 %                                                                              | 25%                                                                       | 30%                                                                                 |             |
| <b>Literature</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1. B. Barringer, R. D. Ireland: Entrepreneurship; Prentice Hall, New York, 2011.<br>2. D. Petković, J. Bejić, N. Serdarević: Vodič za preduzetništvo; Ekonomski fakultet UNZE, 2010.<br>3. D. Petković: Budi i ti preduzetnik; CIP UNZE i IPI Zenica, 2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |
| Additional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1. S. D. Strauss: The Small Business Bible; JohnWiley and Sons; New York, 2012.<br>2. W. Beech: Guide to Starting Your Own Business; John Wiley&Sons, 2010.<br>3. D. Begg, S.Fischer, R.Dornbusch: Ekonomija; Mc Graw Hill Comp: London; translation: DataStaus, Belgrade 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                           |                                                                                     |             |

## **4.2. Struktura studija**

Iz prethodnih tačaka Elaborata vidljivo je da studij I ciklusa traje 6 semestara odnosno 3 akademske godine. Drugi ciklus bi trebao da traje 4 semestra (2 akademske godine) a treći ciklus (doktorski studij) 6 semestara odnosno 3 akademske godine. Dakle, ispunjeni su svi pred-uslovi za Bolonjski koncept 3+2+3 godine.

Studij je u osnovi tako postavljen da je težište nastavnog procesa na vježbama i industrijskoj praksi. Studenti koji će predavanja slušati u jednoj grupi za auditorne vježbe bi se dijelili u manje grupe (matematika, statistika i sl.), a za praktične vježbe u laboratoriji (rad na CNC mašini, grafički dizajn i sl.) u grupe do 10 studenata.

Praktična nastava (vježbe) u fabrici bi se odvijalo po tačnoj utvrđenoj tematici i metodologiji rada sa imenovanim industrijskim mentorom od strane proizvodnog sistema gdje se vježbe realizuju. Detalji saradnje sa fabrikama rješavat će se po procedurama zakonodavno-pravne regulative kojim je omogućen praktičan rad studentima u fabrikama uz poštivanje sve regulative sigurnosti na radu, nesmetanog ulaska u fabrički krug i pristup praćenju tehnološkim procesima i dr.

## **4.3. Uslovi upisa u slijedeći semestar**

Saglasno opštim pravilima i Statutu koji vrijedi za sve OJ (fakultete) u sastavu UNZE regulisani su i uslovi upisa u slijedeći semestar i za studente ovog odsjeka. Uredno pohađanje nastave, te ispunjene obaveze po predmetima (urađeni projektni i seminarski zadaci, obavljeni kolokviji, položeni ispiti i dr.) aktiviraju dodijeljene ECTS bodove po predmetima.

Dosadašnja praksa najvećeg broja univerziteta je bila da sa aktivnih 48 ECTS bodova moguć je upis u narednu akademsku godinu a da se zaostalih 12 ECTS bodova do punog uslova (60 ECTS) mora nadoknaditi u toku godine kada se pohađa naredna akademska godina. Bez toga nastavak studija u trećoj godini nije moguć.

#### **4.4. Popis predmeta (modula) koji se mogu izvoditi i na stranim jezicima**

Shodno praksi da se i na drugim studijskim odsjecima MF UNZE da pregled predmeta čija je realizacija moguća na engleskom (ili njemačkom) jeziku to će i ovaj studijski odsjek odmah po kompletiranju NPP i započinjanju sačiniti listu predmeta koji imaju svoju ponudu za realizaciju na stranom jeziku. Prema sadašnjim pregledima potencijalnog nastavnog osoblje procjena je da će više od 50% nastavnih sadržaja biti ponuđeno i na engleskom jeziku što će značajno uticati na veću mobilnost.

To je posebno značajno za studente koji će dolaziti na MF UNZE u programima mobilnosti (Erasmus+, Erasmus Mundus, DAAD stipendije, i dr.). Značaju internacionalizacije i do sada se na MF UNZE posvećivala velika pažnja, a sama činjenica da se ovaj studijski program realizuje u saradnji sa Univerzitetom iz Berna (Departman za drvoprerađu iz Biela), Švajcarska, jasno pokazuje opredjeljenost MF, da ovaj studij u potpunosti razvija po međunarodnim standardima.

#### **4.5. Završetak studija**

Nakon završenih svih predispozitivnih obaveza i položenih ispita student radi završni rad (18 ECTS) u nekom od drvoprerađivačkih poslovnih sistema. Bodovi koje dobija za izradu završnog rada su integralni dio ukupnog broja od 180 ECTS bodova. Dakle, za izradu završnog rada opredjeljeno je cca 10% od ukupnog broja bodova tokom studija što je pokazatelj da ovaj rad treba da ima svoju stručnu težinu kojom se dokazuje da je student tokom studija ovladao znanjima, vještinama i kompetencijama, za samostalan rad u poslovnim sistemima drvoprerađade.

Završni rad je pisani materijal urađen prema projektnom zadatku koji su definisali mentor kandidata (nastavnik MF UNZE) i njegov fabrički mentor (konsultant), a koje kandidat/ student javno prezentira pred komisijom i drugim auditorijem.

Rad se prezentira pred tročlanom komisijom koju po pravilu čine mentor kandidata, predstavnik poslovnog sistema gdje je završni rad rađen (najmanje u akademskom zvanju) i još jedan član komisije (profesor) iz oblasti iz koje je završni rad urađen. Čin javne odbrane završnog rada sa prezentacijom kandidata, pitanjima članova komisije i odgovorima kandidata, u pravilu ne bi trebao da traje duže od 1 sata.

## **5. PRILOZI**

- 5.1. DODATNI ELEMENTI ZA ANALIZU STANJA DRVOPRERAĐIVAČKOG SEKTORA U BIH**
- 5.2. DETALJNA ANALIZA ISPUNJENOSTI USLOVA MF UNZE ZA REALIZACIJU PREDMETNOG STUDIJA**
- 5.3. PREGLED UPITNIKA I ODGOVORA KOMPANIJA IZ BIH**
- 5.4. NASTAVNI PLAN I PROGRAM – I CIKLUS**
- 5.5. OSNOVNE INFORMACIJE O AKTUELNIM MEĐUNARODNIM PROJEKTIMA IZ PREDMETNE OBLASTI**

## **5.1. DODATNI ELEMENTI ZA ANALIZU STANJA DRVOPRERAĐIVAČKOG SEKTORA U BIH**

Drvena industrija BiH sa svojim potencijalima spada u najznačajnije industrijske grane. Svoj razvoj zasniva na korištenju domaćih prirodnih resursa i tradicionalno je izvozno orijentirana. Ovaj sektor se, uprkos zadovoljavajućem izvozu, suočava sa brojnim izazovima, ali i s mnogim prilikama da postane profitabilniji, te preraste u visoko konkurentnu industriju u regiji. Kada je riječ o sirovinским resursima, prema zvaničnim podacima, šume i šumska zemljišta u BiH se prostiru na površini od oko 2.709.800 ha, što čini 53% površine države, od čega je u državnom vlasništvu oko 2.189.300 ha i u privatnom vlasništvu oko 523.500 ha, a drvena zaliha svih šuma se procjenjuje na oko 340 miliona m<sup>3</sup>.

Drvena industrija BiH danas je organizirana u okviru većeg broja malih i srednjih preduzeća privatnog vlasništva, dok u jednom broju preduzeća, posebno u oblasti proizvodnje namještaja, još nije završena vlasnička transformacija. Procjenjuje se da godišnja vrijednost proizvodnje sektora u FBiH iznosi preko 900 miliona BAM, pri čemu se više od dvije trećine plasira na inostrano tržište. Značajan broj pilana u BiH, vjerovatno više od 50% njih, danas nema potrebne dozvole za rad pa je potrebno rekonstruiranje pilanske industrije u BiH. Prema statističkim podacima, drvena industrija BiH spada među najznačajnije izvoznike, a prema ostvarenom suficitu ova industrijska grana zauzima prvo mjesto. Prema podacima UIO, drvena industrija bilježi pozitivan trend ukupnog izvoza sektora. Izvoz namještaja čini oko 40% ukupnog izvoza a prema strukturi najviše se izvoze sjedišta i dijelovi od drveta, namještaj za trpezariju i dnevne sobe, namještaj za spavaće sobe i drveni kuhinjski namještaj. Namještaj se najviše izvozi u: Njemačku, Hrvatsku, Sloveniju, Francusku, Italiju, Srbiju, Španiju i Belgiju.

Analiza strukture zaposlenih indicira slijedeće; nezadovoljavajuće je učešće VSS kadrova u strukturi zaposlenih i postoji potreba većeg korištenja znanja, vještina i stručnosti. Prema posljednjim izvještajima, a koji se odnose na ekonomske trendove, proizvodi za međufaznu potrošnju u koje spada drvo, bilježe stopu rasta industrijske proizvodnje od 5,3%. Ostvareni rezultati u sektoru industrijske prerade drveta dobrim dijelom posljedica su njenih komparativnih prednosti (velik udio domaćih sirovina, jeftina radna snaga, relativno niska ulaganja u proizvodne objekte, itd.). Komparativne prednosti nisu dovoljne za daljnji opstanak i razvoj.

Do ranih devedesetih godina proteklog stoljeća, Bosna i Hercegovina je bila drugi evropski izvoznik namještaja u SAD, iza Italije. Tako je npr.. Konjuh iz Živinica bio najveći proizvođač stolova, Krivaja iz Zavidovića najveći evropski proizvođač stolica, a sarajevski Šipad imao je 220 tvornica. Nakon završetka nemilih dešavanja, koja su se zbila na prostoru BiH i regiona, pa do danas, proizvođači namještaja nisu se uspjeli vratiti na nivo prijeratne proizvodnje i plasmana na vanjska tržišta koje su tada imali.

Razloga je mnogo, što od uništene infrastrukture, loših privatizacija velikih kompanija, baziranja samo na proizvodnji sirovina i poluproizvoda, problematike nedostajućih ljudskih resursa za savremene proizvodne trendove i dizajnerska rješenja u XXI vijeku pa do nedostatka infrastrukture za kontrolu kvaliteta.

Drvena industrija Bosne i Hercegovine, danas, predstavlja jedinu industrijsku granu koja u vanjskotrgovinskoj razmjeni ostvaruje suficit. Industrijska tradicija i dobra sirovinška baza predstavljaju osnovne snage ove industrije. Ipak, dalja kapitalizacija komparativnih prednosti drvne industrije može biti usporena zbog promjene svijesti krajnjih potrošača u Evropi, potenciranja ekološki prihvatljivih proizvoda, dodatnih zahtjeva sa aspekta certifikacije proizvoda, promjena u dizajnu i slično.

Jedan od načina da se troškovi smanje, jeste iskorištavanje prednosti novih tehnologija virtualnih prototipa koje uključuju CAD (Computer-Aided Design) i računarske simulacije (CAM). Do optimalne konstrukcije koja zadovoljava zahtjeve propisane standardima treba prvo doći na

virtualnom modelu, a tek kad simulacije potvrde funkcionalnost i zahtijevane parametre dizajna, onda se vrši ispitivanje prototipa koristeći se eksperimentalnim metodama.

Prototip predstavlja aproksimaciju stvarnog fizikalnog sistema ili nekog njegovog dijela. Prototip može varirati od jednostavnog konceptualnog nacrtu pa do potpuno funkcionalnog proizvoda. Općenito se prototipi mogu podijeliti na fizikalne i analitičke. Analitički prototipi su fleksibilniji od fizikalnih i mogu se koristiti kako bi se suzio skup mogućih vrijednosti parametara sistema. Fizikalni prototipi prikladni su za fino podešavanje ili potvrdu dizajna. Fizikalni model, za razliku od analitičkog, može poslužiti za detekciju eventualnih efekata koji nisu uzeti u obzir prilikom dizajna (toplinski efekti, elektromehaničke sprege). Virtualni prototip predstavlja analitički model određenog aspekta dizajna ili cjelokupnog proizvoda. Njihovim se korištenjem s određenim nivoom sigurnosti može utvrditi ponašanje budućeg proizvoda. Za izradu virtualnih prototipa koriste se savremeni računarski alati (CAD/CAM/CAE).

U vrlo sveobuhvatnoj studiji sektora drvoprerađivačke (tzv. GAP analiza) za 34 opštine regije Zapadne Krajine u BiH vodeći istraživač i autor doc.dr. Stevo Pucar sa Univerziteta u Banjoj Luci konstatuje da u su u ovom regionu čak 432 preduzeća registrovana za ove djelatnosti i da sektor drvoprerađivačke zapošljava oko 6.000 radnika. Na projektnom području to je i najveći sektor prerađivačke industrije. Najviše preduzeća je u proizvodnji rezane građe, zatim u proizvodnji građevinske stolarije i proizvodnji namještaja. Ukupna prodaja koju drvoprerađivačka ostvaruje na području sve 34 opštine je oko 418 miliona KM. Od toga, 218 miliona KM je ostvareno izvozom. To govori da je sektor, kao cjelina, u velikoj mjeri orijentisan na izvoz<sup>5</sup>.

GAP istraživanja u osnovi imaju za cilj pokazati GDJE SE SADA NALAZIMO I GDJE ŽELIMO BITI, a to je u segmentu ove studije bila drvoprerađivačka.

Na osnovu provedenih istraživanja, zaključeno je da najviše dinamike i najviše potencijala za stvaranje dodatne vrijednosti u sektoru proizvodnje namještaja. To potvrđuju i kvantitativni i kvalitativni pokazatelji (kvalitativna ocjena učesnika u istraživanju). Sve ostale djelatnosti imaju manji potencijal u stvaranju vrijednosti. Ovo se pogotovo odnosi na proizvođače namještaja od punog drveta, dok je među proizvođačima pločastog namještaja jedna firma, „Standard a.d.“ iz Prnjavora, izrazito dominantna i izvozi više od 2/3 ukupno izvezenog pločastog namještaja sa ovog područja.

Preduzeća koja su zabilježila visoke stope rasta proizvodnje i rast broja radnih mjesta uglavnom su orijentisana na vanjsko tržište. Prodaje se i na domaćem tržištu, ali to može zadovoljiti samo male proizvođače. Kada je riječ o velikim proizvođačima, oni ne mogu opstati bez velike prodaje, što znači da se bez vanjskog tržišta ne može funkcionisati.

Najvažnije tržište za koje rade proizvođači u drvoprerađivačkoj je tržište Evropske unije. U Njemačku se izvozi 50% od ukupnog izvoza namještaja iz Bosne i Hercegovine, a u ostatak Evropske unije se plasira još 45%, tako da u EU ukupno izvozimo 95% našeg namještaja.

Ključni razlog zašto su naše firme prisutne na tržištu Evropske unije je sposobnost da proizvedu standardan namještaj visokog kvaliteta po cijeni koja je niža od cijene konkurencije za isti nivo **kvaliteta**. Strani kupci znaju da naše firme mogu da proizvedu veoma kvalitetne proizvode, jer smo prije rata bili među boljim u svijetu po pitanju kvaliteta sirovine, kvaliteta proizvoda i stručne radne snage. Naime, bosanska bukva je prepoznatljiva po kvalitetu, Bosna i Hercegovina je osamdesetih godina prošlog vijeka bila druga zemlja po izvozu namještaja u SAD, odmah poslije Italije. U poređenju sa konkurencijom, po kvalitetu smo bolji od proizvođača iz istočnih zemalja (Rumunije, Bugarske i dr.), a oni opet imaju niže cijene od nas. Međutim, kupci iz Evropske unije znaju da naše firme prave mnogo kvalitetnije proizvode tako da gaje povjerenje u našeg proizvođača.

---

<sup>5</sup> Stevo Pucar: GAP analiza sektora drvoprerađivačke za region 34 opštine zapadne Krajine; Agencija za razvoj preduzeća EDA, Banja Luka, 2015.

Međutim, ako imamo na umu veličinu tržišta EU, onda vidimo da su naša proizvodnja i izvoz veoma mali i da postoji ogroman prostor za naše proizvođače. Naime, Evropska unija je u 2013. godini uvezla namještaj u vrijednosti 57,4 milijarde evra. Sama Njemačka, naše najveće tržište za namještaj, uvozi ovih proizvoda u vrijednosti oko 14,2 milijarde evra.

**Ključni problem naših proizvođača u pristupu i nastupu na tržištu Evropske unije je taj što često čekaju da strani kupac pronađe njih, umjesto da aktivno traže kupce.**

Pristup evropskom tržištu se uglavnom odvija preko veletrgovaca koji kontaktiraju sa našim proizvođačima, traže tipove proizvoda koji im trebaju, dogovaraju se o cijeni, daju naloge i onda preduzeća započinju proizvodnju prema tim nalogima. Takođe, postoje i preduzeća koja imaju direktan kontakt sa stranim maloprodajnim firmama.

Međutim, ti odnosi su češće rezultat slučajnih kontakata i poznanstava (obično preko naših ljudi u dijaspori), nego što je to rezultat sistematičnog pristupa tržištu.

Što se tiče tržišta Evropske unije, tražnja se povećava i naši proizvođači bi mogli povećavati proizvodnju i izvoz kada bi bili u stanju da nađu više tržišta za svoje proizvode. To bi značilo bolji kontakt sa više veletrgovaca i maloprodaja iz inostranstva, što podrazumijeva veću aktivnost prema tržištu, fleksibilnije i bolje projektovanje i bolji dizajn proizvoda. Međutim, u firmama je primjetan nedostatak ljudi i kapaciteta za kvalitetan tržišni nastup.

Na bazi analiza postojećeg stanja i projekcija poželjnog budućeg stanja, proizilazi da su najvažniji jazovi koje bi trebalo premostiti između ove dvije pozicije sljedeći:

- pasivan tržišni nastup prema inostranim kupcima;
- nedostatak ljudi – majstora, tehničara i inženjera;
- tehnološki i poslovni procesi.

## **Proizvodnja i tehnologije**

Što se tiče opremljenosti, oko 2/3 naših drvoprerađivačkih firmi imaju mašine koja su stare 5-10 godina. Sa ovom vrstom opreme je trenutno moguće postići željeni kvalitet u proizvodnji. Međutim, za daljnji razvoj će biti neophodno osavremenjivanje tehnologije, pogotovo ako se imaju u vidu zahtjevi stranih kupaca po pitanju konstantnog, visokog kvaliteta proizvoda.

Ovo, samo po sebi, ne znači potpunu orijentaciju ka CNC mašinama, jer pojedini naši proizvođači svoju konkurentnost upravo baziraju na jeftinoj radnoj snazi i orijentaciji ka radno-intenzivnoj tehnologiji. Takvim proizvođačima je jeftinije da zaposle više radnika na „starim“, jeftinijim mašinama, nego da kupuju novu opremu, za koju treba manje radnika, ali koja mnogostruko više košta. Zbog toga bi od velike koristi bila unapređenja koja se tiču organizovanja proizvodnje, tokova repromaterijala, poboljšanja pojedinih operacija. Na primjer, lakiranje drveta je problem većine naših firmi, pa tako postoje preduzeća gdje se lakiranje drveta i njegovo brušenje obavljaju u istoj prostoriji

Takođe, većina firmi u drvoprerađi ima problem sa projektovanjem i tehničkom pripremom proizvodnje pa zaostaje u toj oblasti za evropskom konkurencijom. Naši drvoprerađivači obično dobijaju proizvod ili sliku proizvoda i na osnovu toga započinju proizvodnju. Osim pojedinih slučajeva, većina preduzeća nije dovoljno osposobljena da tako dobijen „input“ na kvalitetan način pretoči u tehničku dokumentaciju potrebnu da se pripremi proizvodnja.

Ponekad se izrada prototipa obavlja na čisto zanatski način, bez kreiranja tehničke dokumentacije. Kod boljih preduzeća, proizvodi se projektuju u AutoCAD-u i tehnički crteži se onda štampaju, ali nije rijedak slučaj da se tehnički crteži i tehnička dokumentacija crtaju ručno. To nerijetko rezultuje lošim rješenjima i sporim reagovanjem na zahtjeve kupaca.

Neke domaće firme, koje su lideri u tehnološkom razvoju, primjenjuju nove tehnike u projektovanju („SolidWorks“ i parametarsko 3D projektovanje) i ostvaruju dobre rezultate. Na primjer, firma D. I. „Vrbas“ je uspjela da značajno poveća produktivnost svoje proizvodnje primjenom ovih tehnika.

Što se tiče dizajna, neke od firmi imaju svoj dizajn, ali je teško očekivati da domaće firme same razvijaju ovaj kapacitet. Najčešća praksa je da se angažuju vanjski dizajneri ili dizajnerske kuće. Međutim, i u ovom slučaju firme moraju biti spremne i imati kvalifikovane ljude koji bi na kvalitetan način mogli komunicirati sa dizajnerima.

## **Snabdijevanje sirovinama**

U drvoprerađivačkoj industriji proizvođači koji prave proizvode od punog drveta najveći dio sirovine i poluproizvoda nabavljaju na domaćem tržištu. Mora se naglasiti da je bukva iz BiH u proizvodnji namještaja prepoznatljiva sirovina i to našim proizvođačima dodatno otvara brojna vrata u svijetu. S druge strane, proizvođači pločastog i tapaciranog namještaja uglavnom uvoze poluproizvode potrebne za njihovu proizvodnju.

Postoje značajni problemi u snabdijevanju domaćom sirovinom. Domaći proizvođači imaju problem vezane za količine isporučenog drveta, njegov kvalitet i kontinuitet isporuke, posebno tokom zime, kada šumska gazdinstva ne isporučuju drvo. Prema izjavama proizvođača, u određenim periodima ne mogu da prihvate zahtjeve kupaca zbog nemogućnosti obezbjeđivanja sirovine. Uopšteno gledajući, stanje u šumarskom sektoru je prilično neuređeno, tako da često više sirovine dobijaju trgovci koji imaju bolje „veze“ sa šumskim gazdinstvima i koji to drvo, sirovo ili malo prerađeno, izvoze, a ne proizvođači koji to drvo prerađuju i stvaraju dodatnu vrijednost i radna mjesta. Postoje primjeri da prerađivači koji imaju 100 ili više zaposlenih ne mogu sklopiti ugovore, a drvo dobijaju preduzeća koja trguju drvetom i imaju samo 2-3 zaposlena radnika. To je, sveukupno gledano, jedno haotično i neuređeno stanje. Ako država, kao monopolski vlasnik šumskih gazdinstava, želi da se u zemlji stvara dodatna vrijednost, da se stvaraju nova i zadržavaju postojeća radna mjesta, onda će uređenju ove oblasti posvetiti dužnu pažnju.

Stvari bi ovdje trebalo da budu postavljene tako kako bi primarni cilj bio da prioritet u dobijanju sirovine imaju finalni prerađivači i oni koji su u lancu finalnih prerađivača, kao i da imaju povoljnije uslove ili stimulaciju da sirovinu koriste za proizvodnju finalnih proizvoda. Sada je situacija potpuno suprotna. Neka od preduzeća koja izvoze rezanu građu u inostranstvo za to imaju podsticaj kroz subvenciju za izvoz, koja je sada preimenovana u subvenciju za konkurentnost iz čisto administrativnih razloga. Ipak, ako tu rezanu građu prodaju našem finalnom proizvođaču, neće dobiti podsticaj jer se ta prodaja obavlja na domaćem tržištu. Kada stvari tako stoje, potpuno je razumljivo zašto trgovci drvetom i pilane imaju manji interes da snabdijevaju domaćeg finalnog drvoprerađivača i zašto su zainteresovaniji da izvoze.

## **Ljudi i znanje**

Bosna i Hercegovina je po kvalitetu i stručnosti radne snage poznata u širim međunarodnim okvirima. U prijeratnom periodu, dok je postojao „Šipad“ (holding koji je okupljao sve drvoprerađivače u BiH), znanje i vještine radne snage su izgrađivane na sistematičan način, od čega i danas imamo koristi. Sadašnja radna snaga u sektoru je relativno dobro kvalifikovana i obučena, ali postoji problem što je starosna struktura radnika u ovoj industriji nepovoljna. Najveći dio dobro kvalifikovanih radnika su oni koji su taj posao radili u prijašnjem sistemu, relativno su starije dobi pa se može očekivati da će relativno brzo završiti svoj radni vijek. Ovakav kadar je jedna od naših prednosti. Međutim, ta prednost se lako može izgubiti jer nema kontinuiteta i sistematičnog pristupa u obezbjeđenju novog kadra.

Neka od preduzeća uspijevaju da obnove svoju kadrovsku strukturu. Međutim, postoje i ona koja kad izgube ključne ljude ne uspijevaju da im obezbijede zamjenu jer na tržištu nema onih kojima bi ih nadomjestili. Takva preduzeća ne mogu odgovoriti na zahtjeve tržišta, jer nemaju

dovoljno kvalifikovanih ljudi. Dakle, najveći problem u ovom slučaju predstavlja nedostatak novih kvalifikovanih radnika koji bi mogli zamijeniti one koji završavaju radni vijek i odgovoriti na potrebe povećanja proizvodnje.

U ovakvim uslovima, kvalifikovani ljudi na svim nivoima drvoprerađivačke su deficitarni. Nijedan proizvod, pa čak ni trupac, nije lako izrezati ako nema znanja. Jednostavno rečeno, nedostaje kompletna lepeza drvoprerađivačkih kadrova: od majstora, tehničara do rukovodilaca proizvodnje i, pogotovo, inženjera.

Takođe, naše školstvo ne proizvodi kadar koji je potreban privredi. Kod postojećeg inženjerskog kadra znanje i vještine se često zasnivaju na znanju starijih, iskusnih inženjera, od kojih su mnogi vrlo kompetentni u proizvodno-tehnološkom dijelu. Međutim, problem sa ovim kadrom je nivo znanja o novim tehnologijama. Sa tržištem EU se ne može adekvatno komunicirati bez dobro obučanih inženjera, koji, na bazi novih softvera za projektovanje, brzo prilagođavaju proizvodnju potrebama kupaca. Poenta je da evropska konkurencija koristi te nove tehnologije i često na tome zasniva svoju prednost.

Postoje firme koje se usmjeravaju u ovom pravcu, ali, za sada, nedostaje kvalitetno inženjersko-tehničko osoblje i to se ne može tako brzo ispraviti. Iskusni inženjeri se obučavaju, a novi inženjeri školuju za korištenje modernih tehnologija, jer Mašinski fakultet u Banjoj Luci ima licencirane softvere kao i fakulteti u Evropskoj uniji i razvijenom svijetu. Posebno se mora naglasiti da Mašinski fakultet ima smjer za mehaničku obradu drveta, ali taj smjer postoji samo „na papiru“. Već duži niz godina niko se nije upisao na ovaj smjer, što je velika šteta. Jedan od problema za aktiviranje ovog smjera je nedostatak nastavnog kadra za grupu predmeta koji se tiču drvoprerađivačke tehnologije.

## **5.2. DETALJNA ANALIZA ISPUNJENOSTI USLOVA MF UNZE ZA REALIZACIJU PREDMETNOG STUDIJA**

### **5.2.1. OSNOVNI PODACI O FAKULTETU**

#### **Istorija i razvoj**

Osnivanju Mašinskog fakulteta u Zenici prethodilo je osnivanje smjera za mašinstvo u metalurgiji na Metalurškom fakultetu u Zenici. To je period sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća, kada se područje srednje Bosne industrijski razvijalo i kada su se širili metaloprerađivački kapaciteti. Zbog toga se, i pored upisa velikog broja studenata na postojeće mašinske fakultete u Sarajevu, Mostaru i Banja Luci, javio osjetan nedostatak diplomiranih inženjera mašinstva. Posebno je "Željezara Zenica" iskazivala potrebu za inženjerima mašinstva. Fluktuacija kadrova koji su dolazili sa strane i teško rješivo stambeno pitanje bili su dodatni faktor koji je ukazivao na neophodnost školovanja vlastite kadrovske osnove. Osim toga, na smjeru za mašinstvo u metalurgiji studenti su se mogli opredijeliti, usmjeriti i specijalizirati za održavanje metalurških postrojenja, dok na drugim fakultetima nije bilo takvog usmjerenja. Metalski kompleks "Bratstvo" Novi Travnik, Livnica u Turbetu, "Slobodan Princip Seljo" u Vitezu, "Slavko Rodić" u Bugojnu i drugi imali su velike potrebe za diplomiranim inženjerima mašinstva.

Ipak, poseban interes za diplomiranim inženjerima izrazili su RMK Zenica i Metalurški institut "Hasan Brkić" (sada Metalurški institut "Kemal Kapetanović") u Zenici radi stvaranja naučnoistraživačkog potencijala koji će se obrazovati na smjeru za mašinstvo u metalurgiji. RMK Zenica se odlukom svog Radničkog savjeta obavezao da će finansirati smjer za mašinstvo u metalurgiji do momenta preuzimanja finansiranja od strane republičkih fondova. Istom odlukom RMK Zenica se obavezao da će obezbijediti izgradnju nastavnih prostorija i nabavku opreme. Školske 1973/74. godine upisana je prva generacija studenata. Osnivači smjera za mašinstvo u metalurgiji su bili RMK Zenica, Metalurški institut "Hasan Brkić" i Skupština opštine Zenica. Godine 1976. ovaj studij je već pohađalo 167 studenata.

Kao logična slijed tada započetih aktivnosti Mašinski fakultet osnovan je 1997.godine, i sve do 2004.godine bio je u sastavu Univerziteta u Sarajevu. U sastav Univerziteta u Zenici ušao je odmah po osnivanju Univerziteta, 18.oktobra 2000-te godine, da bi svoj puni rad u sastavu Univerziteta u Zenici, započeo nakon odvajanja iz Univerziteta u Sarajevu, u akademskoj 2004/05.godini.

Mašinski fakultet u Zenici obavlja djelatnost visokog obrazovanja koja obuhvata nastavno-naučni, nastavno- istraživački i stručni rad u oblastima: mašinstva, inženjerske ekologije i mjeriteljstva.

Na Mašinskom fakultetu je od 2005/2006. godine organizovan dodiplomski studij prema Bolonjskom procesu (4+1+3) i (3+2+3). Organizovano je nekoliko ciklusa master studija a u pripremi je početak doktorskog studija.

Pored menadžmenta Fakulteta, organizacionu strukturu Fakulteta čini administrativna služba i osam matičnih Katedri čiji je rad i nadležnost definisana Statutom Univerziteta u Zenici.

Katedre prema Statutu imaju svoje nadležnosti i odgovornost za rad iz oblasti nastavnog i naučno-istraživačkog procesa, što se vidi i iz izvještaja.

Saradnja sa privredom iz domena naučno-istraživačkog rada organizovana je preko Instituta za mašinstvo.

Ekonomsko-finansijski poslovi su organizovani u sklopu Rektorata Univerziteta u Zenici jer Fakultet nije pravno lice već jedna od radnih jedinica Univerziteta.

Puni naziv i adresa:           MAŠINSKI FAKULTET  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING  
FAKULTETSKA 1  
72 000 ZENICA  
BOSNA I HERCEGOVINA  
www.unze.ba

Oficijelni logo (grb):



| MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Fakultetska 1<br/>72 000 Zenica, BiH<br/>Tel: +387 (0)32 449 120<br/>Dekanat :<br/>+387 (0)32 449130<br/>Fax: + 387 (0)32 246 612<br/><b>e-mail: <a href="mailto:mf@mf.unze.ba">mf@mf.unze.ba</a></b><br/>Studentska služba:<br/>032 449 144<br/>032 449 120 lokal 144<br/><a href="http://www.mf.unze.ba">www.mf.unze.ba</a><br/><b>Studijski koncept:</b><br/><b>4+1+3 i 3+2+3 godine</b></p> |  |

Uz finansijsku politiku koju u sistemu državnih univerziteta igra jednu od najvažnijih uloga druga vrlo bitna karakteristika koja u najvećoj mjeri opredjeljuje rast i razvoj fakulteta univerziteta su ljudski resursi. U toku rada na ovom Elaboratu (period 2016-2018.godina) menadžment Mašinskog fakulteta su činili:

**Dekan :** v. prof. dr.sc. Fuad Hadžikadunić

Telefon +387 32 449 139, fax: +387 32 246 612;

E-mail: hfud[@mf.unze.ba](mailto:hfuad@mf.unze.ba)

**Prodekan za nastavu i studentska pitanja:** v. prof. dr. sc. Amra Talić-Čikmiš

Telefon: +387 32 449 146

E-mail:; [amra@mf.unze.ba](mailto:amra@mf.unze.ba)

**Prodekan za nauku:** v. prof. dr. sc. Nedeljko Vukojević

Telefon: +387 (0)32 449 124

E-mail: [nvukojevic@mf.unze.ba](mailto:nvukojevic@mf.unze.ba)

**Sekretar:** AJLA DŽAFEROVIĆ, dipl. iur.

Telefon: +387 (0)32 449 120, lok 132

E-mail: [ajla@mf.unze.ba](mailto:ajla@mf.unze.ba)

U narednoj tabeli je dat pregled studijskih programa sa nazivom izlaznog zvanja

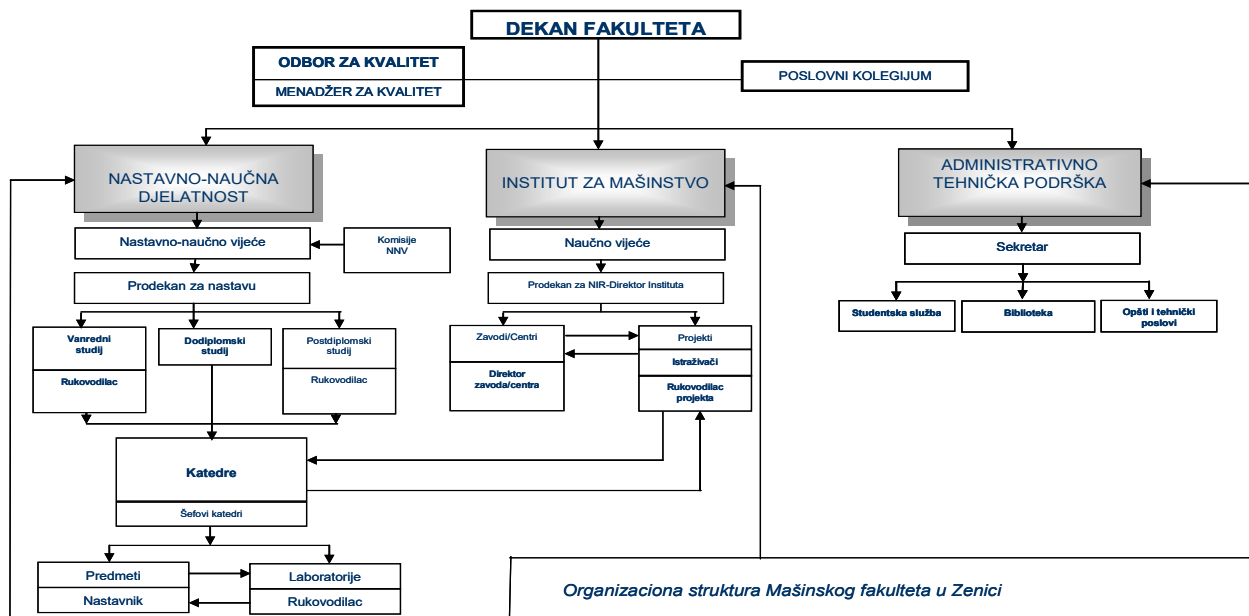
*Tabela V-1. Studijski programi i izlazna zvanja*

| <b>Koncept 4+1+3</b>                    |                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dodiplomski studij</b>               |                                                                                                                                                                  |
| <b>STUDIJSKI PROGRAM</b>                | <b>AKADEMSKA TITULA I STRUČNO ZVANJE</b>                                                                                                                         |
| Inženjerski dizajn<br>proizvoda         | <b>DIPLOMIRANI INŽENJER MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Bachelor of Science in Mechanical Engineering (240 ECTS)</i>                           |
| Menadžment proizvodnim<br>tehnologijama | <b>DIPLOMIRANI INŽENJER MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Bachelor of Science in Mechanical Engineering (240 ECTS)</i>                           |
| Inženjerska ekologija                   | <b>DIPLOMIRANI INŽENJER MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Bachelor of Science in Mechanical Engineering (240 ECTS)</i>                           |
| Održavanje                              | <b>DIPLOMIRANI INŽENJER MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Bachelor of Science in Mechanical Engineering (240 ECTS)</i>                           |
| <b>Magistarski studij</b>               |                                                                                                                                                                  |
| Inženjerski dizajn<br>proizvoda         | <b>MAGISTAR MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Master of Mechanical Engineering (60 ECTS)</i>                                                     |
| Menadžment proizvodnim<br>tehnologijama | <b>MAGISTAR MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Master of Mechanical Engineering (60 ECTS)</i>                                                     |
| Inženjerska ekologija                   | <b>MAGISTAR MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Master of Mechanical Engineering (60 ECTS)</i>                                                     |
| Održavanje                              | <b>MAGISTAR MAŠINSTVA</b><br>(sa naznakom odsjeka)<br><i>Eng: Master of Mechanical Engineering (60 ECTS)</i>                                                     |
| <b>Doktorski studij</b>                 |                                                                                                                                                                  |
|                                         | <b>DOKTOR TEHNIČKIH NAUKA</b><br>(naučna oblast: mašinstvo)<br>(scientific field: mechanical engineering)<br><i>Eng: Doctor of technical sciences (180 ECTS)</i> |

| <b>Koncept 3+2+3</b>      |                                                                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dodiplomski studij</b> |                                                                                        |
| Opšte mašinstvo           | <b>INŽENJER MAŠINSTVA</b><br><i>Eng: Bachelor of Mechanical Engineering (180 ECTS)</i> |
| <b>Magistarski studij</b> |                                                                                        |
| Opšte mašinstvo           | <b>MAGISTAR MAŠINSTVA</b><br><i>Eng: Master of Mechanical Engineering (120 ECTS)</i>   |

## 5.2. 2. Organizacijska struktura fakulteta

U 2017/18. godini Fakultet radi po organizacijskoj šemi koja je data u nastavku.



Organizaciona struktura integrisanog UNZE u tijesnoj je korespondenciji sa integrisanim katedrama OJ UNZE, a katedre za koje je fakultet matičan date su u narednoj tabeli.

*Tabela V-2. Spisak katedri za koje je Mašinski fakultet u Zenici matičan*

| NAZIV KATEDRE                                          | Oznaka    | Matičnost | Domena katedre |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------|
| Katedra za mehanike                                    | UNZE-K-11 | MF        | FAMM, PoF      |
| Katedra za konstrukcije i CAD tehnologije              | UNZE-K-12 | MF        | FAMM, PoF      |
| Katedra za proizvodne tehnologije                      | UNZE-K-13 | MF        | FAMM, EF, PoF  |
| Katedra za održavanje                                  | UNZE-K-14 | MF        | FAMM, EF, PoF  |
| Katedra za energetiku i procesno inženjerstvo          | UNZE-K-15 | MF        | FAMM, PoF      |
| Katedra za automatizaciju i metrologiju                | UNZE-K-16 | MF        | FAMM, PoF      |
| Katedra za industrijsko inženjerstvo i CIM tehnologije | UNZE-K-17 | MF        | FAMM, EF, PoF  |
| Katedra za ekološko inženjerstvo                       | UNZE-K-18 | MF        | Svi fakulteti  |

Oznake:

- MF – Mašinski fakultet
- FMM – Fakultet za metalurgiju i materijale
- PF –Pedagoški fakultet
- ZF – Zdravstveni fakultet
- EF – Ekonomski fakultet

- PrF – Pravni fakultet
- PoF – Politehnički fakultet

Sve aktivnosti u okviru nastavnog procesa na dodiplomskom, postdiplomskom i studiju uz rad realizirane su posredstvom katedri Univerziteta u Zenici za koje je matičan Mašinski fakultet u Zenici, kao i katedri za koje su matični Filozofski fakultet, Fakultet za metalurgiju i materijale, Ekonomski fakultet i Pravni fakultet.

Ovakva organizacijska struktura, jedinstvena u BiH, pokazuje da je jedino Univerzitet u Zenici, izvršio istinsku integraciju fakulteta, katedri i laboratorija, u svom sastavu što je i ocjenjeno najvišom ocjenom od strane komisije eksperata za eksternu evaluaciju i akreditaciju Agencije za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvaliteta u BiH.

### **5.2.3. Upravljanje radom Fakulteta**

Upravljanje radom Fakulteta se odvija u skladu sa Zakonima i normativnim aktima Univerziteta u Zenici. Tokom godine redovno se održavaju sjednice Nastavno-naučnog vijeća, Naučnog vijeća Instituta za mašinstvo, Kolegija šefova Katedri i Poslovnog kolegija.

Menadžment Fakulteta sa zaposlenicima, pored redovnog odvijanja nastavnog i naučno-istraživačkog procesa, sprovodi različite aktivnosti od kojih su najbitnije: praćenje, analiza i poboljšanje nastavnog procesa; organiziranje javnih manifestacija s ciljem afirmacije Mašinskog Fakulteta i Univerziteta u Zenici. U tom smislu redovno se organizuju prezentacije privrednih subjekata iz ZE-DO Kantona, za studente završnih godina, s ciljem upoznavanja studenata završnih godina i potencijalnih poslodavaca za eventualno zapošljavanje kao i obavljanje studentske prakse (na primjer: Natron-Hajat/Maglaj, Mann-Humel, Pobjeda i BME-Tešanj, Arcelor Mittal Zenica i dr.); organizacija alumni dana, tijesna saradnja sa stakeholderima, seminari za cjeloživotno učenje inženjera u praksi, seminari, konferencije i okrugli stolovi, javne rasprave; rješavanje tekuće problematike, itd.

### **5.2.4. Broj studenata na MF UNZE**

Isti je pokazan u narednim tabelama.

Tabela V-3.- Broj upisanih studenata u zimski semestar u akademskoj 2016/2017. godini

| MAŠINSKI<br>FAKULTET                          |                  | I godina |       |   |     | II godina |      |   |     | III godina |      |   |    | IV godina |      |   |    | Apsolventi |    | Ukupno |      |   |     | Sveukupno |
|-----------------------------------------------|------------------|----------|-------|---|-----|-----------|------|---|-----|------------|------|---|----|-----------|------|---|----|------------|----|--------|------|---|-----|-----------|
| Odsjek/smjer                                  | Status studenta  | R        | R (S) | V | U   | R         | R(S) | V | U   | R          | R(S) | V | U  | R         | R(S) | V | U  | SS         | O  | R      | R(S) | V | U   |           |
| Prvi ciklus studija - koncept 4+1+3 (Bolonja) |                  |          |       |   |     |           |      |   |     |            |      |   |    |           |      |   |    |            |    |        |      |   |     |           |
| Inženjerska ekologija                         | prvi put upisani | 40       | -     | - | 40  | 3         | -    | - | 3   | 5          | -    | - | 5  | 5         | -    | - | 5  | 4          | -  | 53     | -    | - | 53  | 57        |
|                                               | ponovci          | 28       | -     | - | 28  | 9         | -    | - | 9   | 3          | -    | - | 3  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 40     | -    | - | 40  | 40        |
|                                               | ukupno           | 68       | -     | - | 68  | 12        | -    | - | 12  | 8          | -    | - | 8  | 5         | -    | - | 5  | 4          | -  | 93     | -    | - | 93  | 97        |
| Menadžment proizvodnim tehnologijama          | prvi put upisani | 40       | -     | - | 40  | 14        | -    | - | 14  | 6          | -    | - | 6  | 2         | -    | - | 2  | 2          | -  | 62     | -    | - | 62  | 64        |
|                                               | ponovci          | 23       | -     | - | 23  | 13        | -    | - | 13  | 2          | -    | - | 2  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 38     | -    | - | 38  | 38        |
|                                               | ukupno           | 63       | -     | - | 63  | 27        | -    | - | 27  | 8          | -    | - | 8  | 2         | -    | - | 2  | 2          | -  | 100    | -    | - | 100 | 102       |
| Inženjerski dizajn proizvoda                  | prvi put upisani | 38       | -     | - | 38  | 16        | -    | - | 16  | 10         | -    | - | 10 | 6         | -    | - | 6  | 6          | -  | 70     | -    | - | 70  | 76        |
|                                               | ponovci          | 31       | -     | - | 31  | 15        | -    | - | 15  | 4          | -    | - | 4  | 1         | -    | - | 1  | -          | -  | 51     | -    | - | 51  | 51        |
|                                               | ukupno           | 69       | -     | - | 69  | 31        | -    | - | 31  | 14         | -    | - | 14 | 7         | -    | - | 7  | 6          | -  | 121    | -    | - | 121 | 127       |
| Održavanje                                    | prvi put upisani | 42       | -     | - | 42  | 19        | -    | - | 19  | 5          | -    | - | 5  | 8         | -    | - | 8  | 3          | -  | 74     | -    | - | 74  | 77        |
|                                               | ponovci          | 27       | -     | - | 27  | 15        | -    | - | 15  | 6          | -    | - | 6  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 48     | -    | - | 48  | 48        |
|                                               | ukupno           | 69       | -     | - | 69  | 34        | -    | - | 34  | 11         | -    | - | 11 | 8         | -    | - | 8  | 3          | -  | 122    | -    | - | 122 | 125       |
| Ukupno                                        |                  | 269      | -     | - | 269 | 104       | -    | - | 104 | 41         | -    | - | 41 | 22        | -    | - | 22 | 15         | 65 | 436    | -    | - | 436 | 516       |
| Prvi ciklus studija - koncept 3+2+3 (Bolonja) |                  |          |       |   |     |           |      |   |     |            |      |   |    |           |      |   |    |            |    |        |      |   |     |           |
| Opšte mašinstvo                               | prvi put upisani | 22       | -     | - | 22  | 6         | -    | - | 6   | 5          | -    | - | 5  | -         | -    | - | -  | 6          | -  | 33     | -    | - | 33  | 39        |
|                                               | ponovci          | 22       | 4     | - | 26  | 4         | 1    | - | 5   | -          | -    | - | -  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 26     | 5    | - | 31  | 31        |
|                                               | ukupno           | 44       | 4     | - | 48  | 10        | 1    | - | 11  | 5          | -    | - | 5  | -         | -    | - | -  | 6          | -  | 59     | 5    | - | 64  | 70        |
| Proizvodni biznis                             | prvi put upisani | 21       | 2     | - | 23  | 18        | -    | - | 18  | 6          | 1    | - | 7  | -         | -    | - | -  | 6          | -  | 45     | 3    | - | 48  | 54        |
|                                               | ponovci          | 14       | 4     | - | 18  | 5         | -    | - | 5   | -          | -    | - | -  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 19     | 4    | - | 23  | 23        |
|                                               | ukupno           | 35       | 6     | - | 41  | 23        | -    | - | 23  | 6          | 1    | - | 7  | -         | -    | - | -  | 6          | -  | 64     | 7    | - | 71  | 77        |
| Ukupno                                        |                  | 79       | 10    | - | 89  | 33        | 1    | - | 34  | 11         | 1    | - | 12 | -         | -    | - | -  | 12         | -  | 123    | 12   | - | 135 | 147       |
| SVEUKUPNO                                     |                  | 348      | 10    | - | 358 | 137       | 1    | - | 138 | 52         | 1    | - | 53 | 22        | -    | - | 22 | 27         | 65 | 559    | 12   | - | 571 | 663       |

Skraćenice: R - redovni studenti, R(S) - redovni samofinancirajući studenti, V - vanredni studenti, U - ukupno, SS - studenti sa statusom, O - ostali

Tabela V-4. Broj upisanih studenata u letnji semestar u akademskoj 2016/2017. godini

| MAŠINSKI<br>FAKULTET                          |                    | I godina |       |   |     | II godina |      |   |     | III godina |      |   |    | IV godina |      |   |    | Apsolventi |    | Ukupno |      |   |     | Sveukupno |
|-----------------------------------------------|--------------------|----------|-------|---|-----|-----------|------|---|-----|------------|------|---|----|-----------|------|---|----|------------|----|--------|------|---|-----|-----------|
| Odsjek/smjer                                  | Status<br>studenta | R        | R (S) | V | U   | R         | R(S) | V | U   | R          | R(S) | V | U  | R         | R(S) | V | U  | SS         | O  | R      | R(S) | V | U   |           |
| Prvi ciklus studija - koncept 4+1+3 (Bolonja) |                    |          |       |   |     |           |      |   |     |            |      |   |    |           |      |   |    |            |    |        |      |   |     |           |
| Inženjerska<br>ekologija                      | prvi put upisani   | 35       | -     | - | 35  | 17        | -    | - | 17  | 5          | -    | - | 5  | 2         | -    | - | 2  | -          | -  | 59     | -    | - | 59  | 59        |
|                                               | ponovci            | 25       | -     | - | 25  | 5         | -    | - | 5   | 5          | -    | - | 5  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 35     | -    | - | 35  | 35        |
|                                               | ukupno             | 60       | -     | - | 60  | 22        | -    | - | 22  | 10         | -    | - | 10 | 2         | -    | - | 2  | 7          | -  | 94     | -    | - | 94  | 101       |
| Menadžment<br>proizvodnim<br>tehnologijama    | prvi put upisani   | 30       | -     | - | 30  | 15        | -    | - | 15  | 9          | -    | - | 9  | 5         | -    | - | 5  | -          | -  | 59     | -    | - | 59  | 59        |
|                                               | ponovci            | 24       | -     | - | 24  | 14        | -    | - | 14  | 1          | -    | - | 1  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 39     | -    | - | 39  | 39        |
|                                               | ukupno             | 54       | -     | - | 54  | 29        | -    | - | 29  | 10         | -    | - | 10 | 5         | -    | - | 5  | 2          | -  | 98     | -    | - | 98  | 100       |
| Inženjerski dizajn<br>proizvoda               | prvi put upisani   | 35       | -     | - | 35  | 17        | -    | - | 17  | 10         | -    | - | 10 | 7         | -    | - | 7  | -          | -  | 69     | -    | - | 69  | 69        |
|                                               | ponovci            | 24       | -     | - | 24  | 20        | -    | - | 20  | 8          | -    | - | 8  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 52     | -    | - | 52  | 52        |
|                                               | ukupno             | 59       | -     | - | 59  | 37        | -    | - | 37  | 18         | -    | - | 18 | 7         | -    | - | 7  | 8          | -  | 121    | -    | - | 121 | 129       |
| Održavanje                                    | prvi put upisani   | 37       | -     | - | 37  | 17        | -    | - | 17  | 13         | -    | - | 13 | 6         | -    | - | 6  | -          | -  | 73     | -    | - | 73  | 73        |
|                                               | ponovci            | 24       | -     | - | 24  | 19        | -    | - | 19  | 4          | -    | - | 4  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 47     | -    | - | 47  | 47        |
|                                               | ukupno             | 61       | -     | - | 61  | 36        | -    | - | 36  | 17         | -    | - | 17 | 6         | -    | - | 6  | 7          | -  | 120    | -    | - | 120 | 127       |
| Ukupno                                        |                    | 234      | -     | - | 234 | 124       | -    | - | 124 | 55         | -    | - | 55 | 20        | -    | - | 20 | 24         | 48 | 433    | -    | - | 433 | 505       |
| Prvi ciklus studija - koncept 3+2+3 (Bolonja) |                    |          |       |   |     |           |      |   |     |            |      |   |    |           |      |   |    |            |    |        |      |   |     |           |
| Opšte mašinstvo                               | prvi put upisani   | 9        | -     | - | 9   | 6         | -    | - | 6   | 2          | -    | - | 2  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 17     | -    | - | 17  | 17        |
|                                               | ponovci            | 25       | -     | - | 25  | 8         | -    | - | 8   | -          | -    | - | -  | -         | -    | - | -  | -          | -  | 33     | -    | - | 33  | 33        |
|                                               | ukupno             | 34       | -     | - | 34  | 14        | -    | - | 14  | 2          | -    | - | 2  | -         | -    | - | -  | 4          | 9  | 50     | -    | - | 50  | 63        |
| Ukupno                                        |                    | 34       | -     | - | 34  | 14        | -    | - | 14  | 2          | -    | - | 2  | -         | -    | - | -  | 4          | 9  | 50     | -    | - | 50  | 63        |
| SVEUKUPNO                                     |                    | 268      | -     | - | 268 | 138       | -    | - | 138 | 57         | -    | - | 57 | 20        | -    | - | 20 | 28         | 57 | 483    | -    | - | 483 | 568       |

Skraćenice: R - redovni studenti, R(S) - redovni samofinancirajući studenti, V - vanredni studenti, U - ukupno, SS - studenti sa statusom, O - ostali

### 5.2.5. Laboratorije Mašinskog fakulteta

- Laboratorija za tehničku dijagnostiku
- Laboratorija za primijenjenu mehaniku
- Laboratorija za mjernu tehniku
- Laboratorija za mehaniku fluida i hidrauliku
- Laboratorija za elektrotehniku
- Laboratorija za industrijsko inženjerstvo
- Laboratorija za obradu rezanjem i alatne mašine
- Laboratorija za inženjerski dizajn LECAD II
- Laboratorija za okolinski monitoring
- Laboratorija za dizajn i tehnologije u drvoprerađi
- IDEA-lab – Laboratorija za razvoj studentskog preduzetništva

### 5.2.6. Zaposleni

Prema evidenciji sa kraja 2017. godine Mašinski fakultet u Zenici raspolažao je sa kadrovskom strukturom prezentiranom u narednoj tabeli.

*Tabela V-5. Broj zaposlenih na Mašinskom fakultetu u Zenici*

| Godina | Nastavno osoblje | Nenastavno osoblje | Ukupno |
|--------|------------------|--------------------|--------|
| 2017.  | 25               | 18                 | 43     |

Struktura zaposlenika u nastavi prema zvanjima prezentirana je u narednoj tabeli.

*Tabela V-6. Struktura zaposlenika u nastavi prema zvanjima*

| Zaposleni          | 2015. | 2016. | 2017. |
|--------------------|-------|-------|-------|
| Redovni profesori  | 6     | 3     | 3     |
| Vanredni profesori | 6     | 6     | 7     |
| Docenti            | 5     | 6     | 4     |
| Viši asistenti     | 12    | 11    | 9     |
| Asistenti          | 1     | 1     | 1     |
| Stručni saradnik   | -     | -     | -     |

Prikaz strukture zaposlenih prema stručnoj spremi dat je u narednoj tabeli.

*Tabela V-7. Struktura zaposlenih prema stručnoj spremi*

| Dr. sci. | Mr. sci. | VSS | VŠ | SSS | KV | NK | Ukupno |
|----------|----------|-----|----|-----|----|----|--------|
| 15       | 8        | 2   | 2  | 3   | 4  | 8  | 42     |

Prikaz strukture saradnika po osnovu ugovora o djelu dat je u tabeli kako slijedi:

*Tabela V-8. Saradnici po ugovoru o djelu*

| Red.prof. | Van.prof. | Docent | Viši asist. | Asistent | Stud.demon. | Ukupno |
|-----------|-----------|--------|-------------|----------|-------------|--------|
| 2         | 3         | 4      | 2           | 3        | -           | 14     |

Tabela V-9. Pregled osoblja sa zvanjima i kontakt podacima

| Nastavnici sa osnovnim angažmanom na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nastavnici sa osnovnim angažmanom na drugim organizacijskim jedinicama Univerziteta u Zenici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Redovni Profesori</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dr. Senad Balić</li> <li>2. dr. Nađija Haračić</li> <li>3. dr. Nagib Neimrlija</li> <li>4. dr. Jovan Sredojević</li> <li>5. dr. Nermina Zaimović Uzunović</li> <li>6. dr. Šefket Goletić</li> <li>7. dr. Darko Petković</li> <li>8. dr. Nedim Hođić</li> <li>9. dr. Sabahudin Ekinović</li> <li>10. dr. Elma Ekinović</li> </ol> <p><b>Vanredni profesori</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dr. Fuad Hadžikadunić</li> <li>2. dr. Amra Talić Čikmiš</li> <li>3. dr. Nedeljko Vukojević</li> </ol> <p><b>Docenti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dr. Nusret Imamović</li> <li>2. dr. Alma Žiga</li> <li>3. dr. Ibrahim Plančić</li> <li>4. dr. Almir Huskanović</li> <li>5. dr. Hermina Alajbegović</li> <li>6. dr. Edin Begović</li> <li>7. dr. Aida Tarabar</li> <li>8. dr. Josip Kačmarčik</li> </ol> <p><b>Magistri /Viši asistenti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mr. Denis Spahić</li> <li>2. mr. Ernad Bešlagić</li> </ol> <p><b>Asistenti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mr.el. Dženana Tomašević</li> <li>2. Emir Đulić</li> <li>3. Amel Karić</li> </ol> | <p><b>Redovni Profesori</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dr. Aleksandar Karač</li> <li>2. dr. Dževad Zečić</li> <li>3. dr. Suada Bikić</li> </ol> <p><b>Vanredni profesori</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dr. Sabahudin Jašarević</li> <li>2. dr. Samir Lemeš</li> <li>3. dr. Malik Čabaravdić</li> <li>4. dr. Ilhan Bušatlić</li> <li>5. dr. Rifet Đogić</li> <li>6. dr. Mirjana Mađarević</li> <li>7. dr. Farzet Bikić</li> </ol> <p><b>Docenti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dr. Spahija Kozlić</li> <li>2. dr. Aleksa Stanković</li> <li>3. dr. Nebojša Vasić</li> <li>4. dr. Dženan Kulović</li> <li>5. dr. Adnan Mujkanović</li> <li>6. dr. Dijana Dujak</li> <li>7. dr. Raif Seferović</li> </ol> <p><b>Magistri /Viši asistenti / Doktori</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr. Alić Behar</li> <li>2. mr. Mustafa Hadžalić</li> <li>3. mr. Semir Selimović</li> </ol> |

Tabela V-10. Pregled osoba iz poslovnog sektora koji učestvuju u nastavnom procesu na MF UNZE

| Red. broj | Ime i prezime    | Zvanje               | Kompanija             |
|-----------|------------------|----------------------|-----------------------|
| 1.        | Mustafa Imamović | Red.prof.dr.sc.      | Arcelor Mittal Zenica |
| 2.        | Mandžuka Abaz    | Doc.dr.sc.           | BNT Novi Travnik      |
| 3.        | Alagić Ismar     | Doc.dr.sc.           | TRA Tešanj            |
| 4.        | Lisica Alan      | Viši asistent Mr.sc. | BH Biesse Service     |

|    |                    |            |                       |
|----|--------------------|------------|-----------------------|
| 5. | Alić Senad         | Doc.dr sc. | Arcelor Mittal Zenica |
| 6. | Fuad Klisura       | Doc.dr sc. | Institut IPI Zenica   |
| 7. | Džafer Dautbegović | Doc.dr sc. | ALBA Zenica           |

Nastavni proces na Mašinskom fakultetu je organizovan i realizovan kroz dodiplomski studij - studij I ciklusa i postdiplomski studij - studij II ciklusa. Nastava na dodiplomskom redovnom četverogodišnjem studiju (I ciklus studija) u akademskoj 2016/2017. godini izvodi se prema nastavnom planu i programu iz 2015. godine. Isti je izrađen prema glavnim načelima Bolonjske deklaracije. Polazeći od glavnih načela Bolonjske deklaracije: poboljšanje kvaliteta studija, kreditni sistem, izdavanje Dodatka diplomi, mobilnost studenata i nastavnika i dr., te osnovne premise da Bolonjska deklaracija predstavlja jedan dinamičan proces, Mašinski fakultet redovno vrši inoviranja nastavnog plana i programa te razvoj novih studijskih programa potrebnih privredi ZDK, BIH, regiona i Svijeta.

Na četverogodišnjem redovnom studiju I ciklusa nastavni proces se realizira kroz četiri odsjeka: Inženjerski dizajn proizvoda, Menadžment proizvodnim tehnologijama, Inženjerska ekologija i Održavanje. Na odsjeku Održavanje nastavni proces se realizira kroz izbornu grupu predmeta koja obuhvata održavanje u rudarstvu, održavanje u metalurgiji, održavanje u energetici i održavanje motornih vozila i građevinskih mašina.

Kroz odsjek Opšte mašinstvo realizira se nastavni proces na redovnom trogodišnjem studiju.

Osnivanjem Politehničkog fakulteta odsjek Proizvodni biznis sa redovnog trogodišnjeg studija Mašinskog fakulteta u Zenici je dislociran na isti.

Uvođenjem načela Bolonjske deklaracije na Mašinskom fakultetu u Zenici prestala je potreba za organiziranjem studija I stupnja (Studij uz rad - SUR). Zadnja generacija prema nastavnom planu i programu ovog studija upisana je akademske 2005/2006. godine i 2007. godine završen je nastavni proces na ovom studiju.

S ciljem uključivanja što većeg broja stručnih kadrova u naučnoistraživački proces Mašinski fakultet u Zenici u akademskoj 2006/2007. godini organizirao prvi postdiplomski studij po Bolonjskom modelu na dva odsjeka Metrologija i Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša.

U nastavnom procesu na redovnom četverogodišnjem studiju od ukupno 167 predmeta oko 80% predavanja i 95% vježbi bilo je pokriveno stalno zaposlenim nastavnicima i saradnicima OJ Mašinski fakultet u Zenici i drugih OJ Univerziteta u Zenici, a ostatak nastavnicima i suradnicima angažovanim sa drugih univerziteta i fakulteta u okviru Bosne i Hercegovine.

Na redovnom trogodišnjem studiju od ukupno 56 predmeta oko 80% predavanja i 90% vježbi također je bilo pokriveno stalno zaposlenim nastavnicima i suradnicima OJ Mašinski fakultet u Zenici i drugih OJ Univerziteta u Zenici, a ostatak nastavnicima i suradnicima sa drugih univerziteta i fakulteta u Bosni i Hercegovini. U okviru realizacije nastavnog procesa na II ciklusu studija, postdiplomskom studiju, osim nastavnika Mašinskog fakulteta u Zenici i drugih fakulteta Univerziteta u Zenici angažovani su bili i nastavnici sa drugih univerziteta i fakulteta u Bosni i Hercegovini i inostranstva.

Na projektovanom novom studijskom odsjeku DTD pored osoblja prikazanog u prethodnim tabela planirano je i učešće nastavnika i saradnika sa fakulteta građevinarstva, arhitekture, mašinstva, šumarstva, akademija umjetnosti i dr. koji su već učešćem u kreiranju NPP aktivno iskazali svoj interes za uključivanje u buduću nastavni proces (određeni fakulteti iz Sarajeva, Mostara, Banja Luke, Novog Sada i Beograda).

### 5.2.7. Fizički resursi

#### A) Učionice i laboratorije za praktičnu i laboratorijsku nastavnu aktivnost

Sljedećim tabelama dat pregled fizičkih resursa na Mašinskom fakultetu.

*Tabela V-11. Učionice Fakulteta*

|                           | Učionica   | Oznaka | Broj raspoloživih mjesta | Površina (m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------|------------|--------|--------------------------|----------------------------|
| 1.                        | Amfiteatar | 3202   | 88                       | 75,14                      |
| 2.                        | Učionica   | 3102   | 60                       | 75,14                      |
| 3.                        | Učionica   | 3103   | 25                       | 34,20                      |
| 4.                        | Učionica   | 3201   | 47                       | 58,70                      |
| 5.                        | Učionica   | 3203   | 50                       | 59,09                      |
| 6.                        | Učionica   | 3204   | 37                       | 59,53                      |
| 7.                        | Učionica   | 3205   | 45                       | 60,15                      |
| 8.                        | Učionica   | 4203   | 117                      | 107,42                     |
| 9.                        | Učionica   | 3101   | 29                       | 58,70                      |
| Ukupni kapacitet učionica |            |        | 567                      | 588,07                     |

*Tabela V-12. Laboratorije Fakulteta*

|                                            | Laboratorije                                                | Površina (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1.                                         | Laboratorija za tehničku dijagnostiku                       | 20                         |
| 2.                                         | Laboratorija za mjernu tehniku                              | 136                        |
| 3.                                         | Laboratorija za elektrotehniku                              | 60,15                      |
| 4.                                         | Laboratorija za primijenjenu mehaniku                       | 74,42                      |
| 5.                                         | Laboratorija za mehaniku fluida i hidrauliku                | 92,94                      |
| 6.                                         | Laboratorija za industrijsko inženjerstvo                   | 20,00                      |
| 7.                                         | Laboratorija za obradu rezanjem i alatne mašine             | 186,45                     |
| 8.                                         | Laboratorija za inženjerski dizajn LECAD II                 | 100                        |
| 9.                                         | Laboratorija za dizajn i tehnologije u drvoprerađi          | 56,79                      |
| 10.                                        | Laboratorija za okolinski monitoring                        | 48,40                      |
| 11.                                        | IDEA-lab – Laboratorij za razvoj studentskog preduzetništva | 18,40                      |
| Ukupni kapacitet laboratorija              |                                                             | 806,75                     |
| Ukupni kapacitet (laboratorije + učionice) |                                                             | 1380,82                    |

Studenti prvog ciklusa praktične vježbe u laboratorijima izvode uz nadzor viših asistenata i asistenata u terminima koji su po rasporedu predviđeni za izvođenje praktičnih vježbi u laboratorijima. Studenti koji rade svoje diplomske radove kao i studenti drugog ciklusa koji rade svoje magistarske radove imaju pristup laboratorijima u svim terminima osim onim predviđenim za izvođenje vježbi za studente prvog ciklusa.

Potrebno je naglasiti da na Univerzitetu u Zenici postoje Ured za razvoj kompetencija, Odjel za osobe sa posebnim potrebama, Ured za međunarodnu saradnju, ECTS ured, Ured za osiguranje kvaliteta, Centar za doktorski studij i Multimedijalni centar kojeg koriste svi fakulteti pa tako i Mašinski fakultet u Zenici u cilju realizacije svojih aktivnosti (seminara, radionica i workshop-ova, te niza drugih programa u cilju realizacije nastavnih i naučno - istraživačkih aktivnosti u okviru svih studijskih programa).

Za odvijanje nastavnog procesa koriste se i laboratorije Metalurškog instituta, Fakulteta za metalurgiju i materijale a po potrebi nastava se odvija i u laboratorijama izvan UNZE (npr. Laboratorij LIND u TP Zenica) kao i u poslovnim sistemima ZDK i šire.

## B) Prostori sa adekvatnom IT opremom

Sve službe Fakulteta, kancelarije nastavnika i saradnika, biblioteka raspolažu sa internet konekcijom i računarskom konfiguracijom (naredna tabela). Računarski centri koji su u okviru Laboratorije za inženjerski dizajn LECAD II, Laboratorije za mjernu tehniku i IDEA-Lab Laboratorije za razvoj studentskog preduzetništva opremljeni su sa ukupno 55 računarskih konfiguracija (+multimedijalne prezentacije) i na raspolaganju su studentima za potrebe nastave, ali i za pripremu seminarskih radova, programa, pretraživanje interneta.

Ispred studentske službe postavljene su dvije računarske konfiguracije, koje studenti mogu koristiti za elektronsku prijavu ispita i pregled web stranice Fakulteta.

Mašinski fakultet od 2010. godine ima potpuno redizajniranu (osvježenu) web stranicu ([www.mf.unze.ba](http://www.mf.unze.ba)). Na web stranici su date sve relevantne informacije o nastavnom kadru, procesu edukacije i istraživačkom radu Fakulteta. Podaci na stranici se redovno ažuriraju, a jedan dio tih podataka je dat i na engleskom jeziku.

*Tabela V-13. Struktura IT opreme*

| Kategorije                                         | PC         | Prenosivi računari | Video projektori | Printeri  | Skeneri   | 3D printeri |
|----------------------------------------------------|------------|--------------------|------------------|-----------|-----------|-------------|
| Nastavno osoblje                                   | 40         | 17                 | 4                | 31        | 15        |             |
| Dekanat                                            | 1          |                    |                  | 1         |           |             |
| Sekreterijat                                       | 2          |                    |                  |           |           |             |
| Studentska služba                                  | 2          |                    |                  | 1         | 1         |             |
| Biblioteka                                         | 1          |                    |                  | 1         |           |             |
| Računarski centri                                  | 55         |                    | 4                |           |           |             |
| Laboratorija za tehničku dijagnostiku              | 1          |                    |                  |           |           |             |
| Laboratorija za mjernu tehniku                     | 2          |                    |                  |           |           |             |
| Laboratorija za elektrotehniku                     |            |                    |                  |           |           |             |
| Laboratorija za mehaniku fluida i hidrauliku       | 1          | 1                  |                  |           |           |             |
| Laboratorija za obradu rezanjem i alatne mašine    | 2          |                    |                  |           |           |             |
| Laboratorija za inženjerski dizajn LECAD II        | 1          |                    |                  |           |           | 1           |
| Laboratorija za dizajn i tehnologiju u drvoprerađi | 1          |                    |                  |           |           |             |
| IDEA lab                                           | 4          |                    |                  |           |           | 2           |
| <b>Ukupno</b>                                      | <b>110</b> | <b>18</b>          | <b>8</b>         | <b>34</b> | <b>16</b> | <b>3</b>    |

### 5.2.8. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI I STRUČNI RAD

Redovno se provodi kroz nastavu i mentorstva na II i III ciklusu, natječaje na domaće, regionalne i evropske fondove za finansiranje NIR-a, naučno-istraživački i stručni rad za potrebe poslovnih subjekata i drugih organa. Prosječno na godišnjem nivou nastavnici i saradnici Mašinskog fakulteta objavljuju oko 15-20 radova u naučnim i stručnim časopisima, oko 60-70 naučnih i stručnih radova na domaćim i međunarodnim konferencijama, urade oko 15-20 projekata, studija, elaborata i ekspertiza te objave 5-10 knjiga, udžbenika, monografija, časopisa i zbornika što predstavlja lidersku poziciju na UNZE.

U svakoj godini nastavnici i saradnici MF UNZE učestvuju u po nekoliko međunarodnih projekata koji se realizuju preko Univerziteta u Zenici a sve veći je broj onih koji učestvuju u programima mobilnosti (kako nastavnici tako i studenti).

Redovno se organizuju brojne međunarodne konferencije:

- TMT sa mašinskim fakultetima Politehničkog univerziteta iz Katalonije i Bahčeşehir univerziteta iz Istanbula.
- ODRŽAVANJE sa Društvom održavalaca BiH.
- EMFM - Environmental and Material Flow Management (EMFM) sa univerzitetima iz Beograda i Trira,
- KVALITET sa Univerzitetom Erlangen-Nirnberg,

Mašinski fakultet u Zenici posjeduje određena ovlaštenja za obavljanje poslova u oblasti mašinstva, zaštite na radu i zaštite okoliša i to:

1. Rješenje za obavljanje poslova projektovanja u oblasti mašinstva, izdato od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja;
2. Rješenje za obavljanje poslova nostrifikacije inozemne investiciono-tehničke dokumentacije, izdato od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja;
3. Rješenje za obavljanje tehničkih ispitivanja i analiza (ispitivanje posuda pod pritiskom), izdato od strane Federalne uprave za inspeksijske poslove;
4. Rješenje za vršenje periodičnih pregleda sredstava rada i izdavanja upotrebnih dozvola sa aspekta zaštite na radu od Federalnog ministarstva rada i socijalne politike;
5. Rješenje za izvođenje periodičnih pregleda sredstava rada i izdavanja upotrebnih dozvola sa aspekta zaštite na radu od Federalnog ministarstva industrije, rudarstva i energetike;
6. Rješenje za izradu studija o procjeni uticaja na okoliš izdato od Federalnog ministarstva okoliša i turizma.

U procedure je otvaranje Centra za energetska efikasnost i obnovljive izvore energije te sticanje odgovarajućih certifikata i akreditacija za rad u ovoj oblasti.

Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici je do sada ostvario široku međunarodnu saradnju sa sljedećim fakultetima i firmama:

1. Mašinski fakultet Visoke banske škole u Ostravi, Češka, 1988.godina.
2. Mašinski fakultet Univerziteta u Ljubljani, Slovenija, 1996.godina.
3. Fakultet za industrijski inženjering Politehničkog Univerziteta Katalonije, Barcelona, Španija, 1999.godina.
4. Fakultet za organizacijske nauke Kranj, Univerziteta u Ljubljani, Slovenija, 1997.godina.
5. Mašinski fakultet Tehničkog Univerziteta Erlangen-Nirnberg, Njemačka, 1999.godina.
6. Fakultet za industrijski inženjering Politehničkog Univerziteta Torino, Italija, 1998.
7. Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu Sveučilišta J.J.Štrosmajer u Osijeku, Hrvatska, 2002.godina.
8. Fakultet za elektroniku, informatiku i mašinstvo Univerziteta u Dublinu, Irska, 2006.godina.
9. Fakultet za arhitekturu, građevinarstvo i drvoprerađu Univerziteta u Bernu, Švicarska, 2006.godina.
10. Mašinski fakultet Univerziteta u Dublinu, Irska, 2006.godina.
11. Strojarski fakultet Slavonski Brod Sveučilišta u Osijeku, Hrvatska, 2009. godina.
12. Veleučilište u Karlovcu, Hrvatska, 2010. godina.
13. Mašinski fakultet Univerziteta u Sofiji, Bugarska, 2015.

Kroz saradnju Univerziteta u Zenici aktivno je još više od 50 protokola o saradnji.

Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici je u prethodnom periodu potpisao ugovore o dugoročnoj poslovno-tehničkoj saradnji sa više privrednih subjekata u okruženju:

1. Cimos TMD Casting d.o.o. Zenica
2. BNT-Tvornica mašina i hidraulike d.d. Novi Travnik
3. Prim Co Company d.o.o. Donja Orahovica
4. Pobjeda Tešanj d.d. Fabrika pumpi i prečištača Tešanj
5. Tvornica rezervnih dijelova d.d. Vareš
6. Privredno društvo "RUDSTROJ" d.d. Kakanj
7. METACOMM d.o.o. Jajce
8. E.M.G. VITING d.o.o. Vitez
9. GRIZELJ d.o.o. Sarajevo
10. SARAČEVIĆ d.o.o. Tešanj
11. INSPEKT RGH d.o.o. Sarajevo
12. Rudarski institut d.d. Tuzla
13. Remontmontaža d.d. Tuzla
14. EUROIL Kft, Budapest, Hungary
15. Mann-Hummel Tešanj

## **5.2.9. BIBLIOTEČKA I IZDAVAČKA DJELATNOSTI**

### **Aktivnosti biblioteke**

Pored vlastite biblioteke i čitaonice na MF UNZE studentima i osoblju na raspolaganju su i druge biblioteke OJ UNZE a posebno biblioteka Metalurškog instituta i Fakulteta za metalurgiju i materijale. Broj naslova koje ima biblioteka MF UNZE je veći od 8000.

Javlja se velika potreba već godinama za novim i većim prostorom u kojem bi bila smještena Biblioteka. Prostor arhive / tj depozitni dio Biblioteke/ je takođe prenapučen.

Planirana je realizacija popravke i reparacije velikog broja knjiga koje su poprilično oštećene, a dosta su zatupljene u nastavi. Depozitni dio literature / u ovom slučaju prijekti Instituta za mašinstvo/ će dobiti svoju zasebnu arhivu i registar. Arhivirati diplomske radove koji su stariji od 20 godina da bi se dobilo na prostoru za odlaganje novu. Sve su ovo zadaci koji zahtijevaju vrijeme i određene procedure. Vodiće se računa da se ne ometa normalan proces rada sa korisnicima i ispitnim rokovima.

### **Ciljevi**

Ciljevi su nam da se zadrži ili eventualno uveća broj nabavljene literature s obzirom na finansijska sredstva i ekonomsku krizu. Kontinuirano se radi na nabavci opreme za unos i očitavanje podataka sa literature. S obzirom da se broj studenata povećao bilo bi poželjno razmišljati o nekom proširenju kapaciteta prostorije u kojoj se sada nalazi Biblioteka..

### **Izdavačka djelatnost**

Svake godine na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici objavi se 4-5 naslova knjiga za nastavni proces te nekoliko zbornika radova sa redovnih konferencija. Nastavni proces je u 90% predmeta potpuno pokriven izdanjima nastavnog osoblja fakulteta. U prethodnih 40 godina postojanja na Mašinskom fakultetu objavljeno je više od 150 naslova knjiga za nastavni proces te više od 100 zbornika, monografija, publikacija, edukacijskih naslova za cjeloživotno učenje i dr.

### 5.3. DETALJAN PREGLED UPITNIKA I ODGOVORA KOMPANIJA IZ BIH

U nastavku dat je pregled odgovora na pitanja koje su dostavili menadžeri 30 reprezentativnih kompanija (MSP i veliki sistemi) iz sektora drvoprerađivačke industrije iz ZDK, SBK, SK i RS. (Napomena: U ovom poglavlju nije poštovana procedura označavanja tabela saglasno broju poglavlja jer ove tabele nemaju svoje nazive i odnose se na odgovore na upitnik-anketu).

**Tabela 1.**

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                                                                                                                                                           | Framini d.o.o. Vitez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)                                                                                                                                                  | Vitez/Vitez/SBK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adresa                                                                                                                                                                          | Poslovni centar 96-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Web domena:                                                                                                                                                                     | www.framini.ba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kupaonički namještaj,</li> <li>- kuhinje i</li> <li>- uredski namještaj</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 5.500.000,00 KM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | da (lakirnica + osvježavanje postojećeg strojnog parka)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | da – 10 uposlenih u 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 1-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | inicijalno da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumijevanje tehnoloških procesa u drvnoj industriji koje će omogućiti kontinuiran rad na optimizaciji proizvodnog procesa i povećanju produktivnosti</li> <li>- multidisciplinarnost (npr. razumijevanje bazičnih ekonomskih pojmova uz posjedovanje inženjerskih kompetencija)</li> <li>- poznavanje osnovnih principa rada i primjene novih tehnologija u</li> </ul> |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | <p>drvopreradi, bazična znanja o strojevima korištenim u drvnoj industriji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznavanje materijala koji se koriste u drvnoj industriji i njihovih svojstava (primjena, čvrstoća, postojanost, mogućnost obrade...), te znanja o modernim, hibridnim materijalima iz segmenta drvne industrije</li> <li>- visoke kompetencije u CAD/CAM oblasti</li> <li>- analitičke vještine (potrebne za optimizaciju, analizu produktivnosti, detekciju uskih grla, planiranje i terminiranje proizvodnje, utvrđivanje potrebe investicije u nove strojeve i/ili tehnologije</li> <li>- kreativan pristup rješavanju problema kroz poznavanje principa "mass-customization", lean menadžment proizvodnog procesa, primjene 3D printera za rapidni prototyping i sl.</li> <li>- aktivno znanje engleskog jezika</li> </ul> |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja         | vjerojatno, nakon što na osnovu nastavnog plana i konačnog koncepta obrazovanja (fakultet + praksa) utvrdimo da li možemo očekivati adekvatne kompetencije budućih inženjera ove struke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- istrajati na konceptu povezivanja privrede, laboratorije LIND i Univerziteta na studiju drvoprerade</li> <li>- osigurati moderan i u praksi primjenjiv nastavni plan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici | Lordan Iličić, direktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Tabela 2.**

|                                    |                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:              | Eco Company                                                                                                                          |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)     | Sarajevo/Ilićka/Kanton Sarajevo                                                                                                      |
| Adresa                             | Pijaćna 6                                                                                                                            |
| Web domena:                        | www.inside.ba                                                                                                                        |
| Reprezentativni proizvodni program | <p>Custom made</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pločasti namještaj: kuhinje, ormari, stolovi, komode, kreveti</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tapacirani namještaj</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 4 mil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 10 arhitekata + 4 maš.inžinjera                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznavanje materijala</li> <li>• Poznavanje tehnologija obrade drveta</li> <li>• Poznavanje CNC tehnologije</li> <li>• Poznavanje SolidWorks/SolidCam</li> <li>• Znanje engleskog jezika</li> <li>• Timski rad, odgovornost, proaktivnost</li> </ul>                            |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da – 2 studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvesti dualni sistem nastave-pojačati praktični dio nastave</li> <li>• Organizovati napredne obuke za nastavnike praktične nastave</li> <li>• Insistirati na mobilnosti studenata i profesora</li> <li>• Ostvariti bolju komunikaciju na relaciji fakulteti-privreda</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Suad Ećo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Tabela 3.**

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Puni naziv kompanije:          | PERO Zenica d.o.o. |
| Lokacija (Grad/opština/kanton) | Zenica, ZDK        |
| Adresa                         | Sarajevska 97      |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Web domena:                                                                                                                                                                     | www.pero.ba                                                                                                                                                                                     |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Elementi od pločastog namještaja<br>Pločasti namještaj<br>Ploče od masivnog drveta J/S-samo izvoz                                                                                               |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 10% (samo ploče od masivnog drveta)                                                                                                                                                             |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | Promet cca 2.000.000 KM<br>Oprema i mašine cca 1.000.000. KM                                                                                                                                    |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 10 samo vezano za drvoprerađu ukupno 70                                                                                                                                                         |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                               |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                               |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | DA                                                                                                                                                                                              |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | DA<br>CNC Raskrajači<br>Kantarice                                                                                                                                                               |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | DA                                                                                                                                                                                              |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                               |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | DA                                                                                                                                                                                              |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Poznavanje tržišta drveta i pločastih materijala<br>Izrada ekonomskih kalkulacija<br>Prodajne vještine<br>I ostalo kao u vašem primjeru                                                         |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | DA                                                                                                                                                                                              |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Da ovakve upitnike-ankete popunjavaju zajedno sa zainteresiranim kompanijama na licu mjesta zbog toga što je istraživanje tržišta praktički najbitniji segment ovog kao i svih drugih projekata |

|                                                                                          |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                          |              |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici | Mladen Perić |

**Tabela 4.**

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                                                                                                                                                           | Secom d.o.o.                                                                                                                                                |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)                                                                                                                                                  | Visoko, Visoko, ZE-DO                                                                                                                                       |
| Adresa                                                                                                                                                                          | Mulići b.b.                                                                                                                                                 |
| Web domena:                                                                                                                                                                     | www.secom.ba                                                                                                                                                |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Dječiji kreveti, klub stolovi, kreveti.                                                                                                                     |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 95%                                                                                                                                                         |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 12 miliona KM                                                                                                                                               |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 160                                                                                                                                                         |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 5                                                                                                                                                           |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                           |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da, u naredne tri godine planirano je proširenje u dijelu CNC obrade i površinske obrade namještaja.                                                        |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da, prema planu proširenja proizvodnje u nove CNC tehnologije i automatsku lakirnicu.                                                                       |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da, kako će se, u narednim godinama, povećavati kapaciteti svih proizvodnih jedinica u našoj kompaniji, tako će biti potrebno i novih radnika svih profila. |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | Prema potrebama, u narednom periodu minimalno 3 inženjera.                                                                                                  |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                                                                                                                          |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Predanost radu, spremnost na učenje, rad u timu, poštovanje strategije kompanije, razvoj novih tehnologija i proizvoda.                                     |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da                                                                                                                                                          |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rukovoditi se i preuzeti nastavne planove i programe sa respektabilnih institucija iz Evrope.</li> <li>• Staviti fokus na primjenjiva znanja studenata za ovu oblast.</li> <li>• Ustrajati na boljem odnosu između fakulteta i kompanija iz drvnog sektora i poticati dvosmjernu komunikaciju.</li> <li>• Organizovati način da fakultet bude mjesto gdje će pozitivna iskustva iz prakse biti moguće prenijeti studentima.</li> </ul> |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici | Sanin Hasanić, Tehnički direktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Tabela 5.**

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                                                                                                                                                           | PROCESS D.O.O.                                                                         |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)                                                                                                                                                  | TEŠANJ, ZE-DO KANTON                                                                   |
| Adresa                                                                                                                                                                          | MEKIŠ 39, TEŠANJ                                                                       |
| Web domena:                                                                                                                                                                     | www.process.ba                                                                         |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | MASIVNE PLOČE OD HRASTA                                                                |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 100 %                                                                                  |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 4.000.000,00 KM                                                                        |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 31                                                                                     |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 0                                                                                      |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 0                                                                                      |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | DA                                                                                     |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | DA                                                                                     |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | DA                                                                                     |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 1                                                                                      |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | NARAVNO. UZ PODRŠKU DUALNOM MODELU OBRAZOVANJA SPREMNI SMO I SUFINANSIRATI ŠKOLOVANJE. |
| Navedite koje ključne                                                                                                                                                           | ZNANJE O PRIMARNOJ I FINALNOJ                                                          |

|                                                                                          |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kompetancije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                 | OBRADI DRVETA, PROCES SUŠENJA, PROCES UPRAVLJANJA CNC STROJEVIMA                                                                |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja         | DA, SPREMNI SMO STIPENDIRATI INŽINJERAKOJI BI NAKON ŠKOLOVANJA RADIO U NAŠOJ FIRMI. (POZNAVANJE ENGLESKOG ILI NJEMAČKOG JEZIKA) |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- VIŠE PRAKTIČNOG RADA</li> <li>- ŠTO UČINKOVITIJI DUAL MODEL ŠKOLOVANJA</li> </ul>      |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici | DIREKTOR, JASMIN KALABIĆ                                                                                                        |

**Tabela 6.**

|                                             |                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                       | ĐUZEL GROUP ( ARKADA I SAGA )                                                                                                                                  |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)              | ŽEPČE                                                                                                                                                          |
| Adresa                                      | TATARBUDŽAK BB                                                                                                                                                 |
| Web domena:                                 | xxx                                                                                                                                                            |
| Reprezentativni proizvodni program          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PILANA</li> <li>• SUŠARE</li> <li>• POLIPROIZVODI</li> <li>• STOLOVI</li> <li>• STOLICE</li> <li>• KREKETI</li> </ul> |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)          | 80 %                                                                                                                                                           |
| Okvirni budžet kompanije                    | Procjena za 2017 . 4.000.000 €                                                                                                                                 |
| Ukupan broj zaposlenih                      | 100                                                                                                                                                            |
| Broj inženjera u kompaniji                  | 3                                                                                                                                                              |
| Broj inženjera MTD / dizajn                 | 3 MDT                                                                                                                                                          |
| Da li planirate proširenje proizvodnje      | da                                                                                                                                                             |
| Da li planirate nabavke novih mašina        | Da                                                                                                                                                             |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika | Da – 25 u 2016.<br>Cca 50 u 2017.                                                                                                                              |
| Koliko planirate novih inženjera            | 3 inženjera i 2 dizajnera                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da – kompanija u kojoj radim jasno je opredjeljena za učešće u obrazovanju inženjera koji će cca 50% vremena tokom školovanja boraviti u fabrici.                                                                                                                                                  |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznavanje crtanja na računaru</li> <li>• Znanje engleskogili njemačkog jezika</li> <li>• Solidno znanje rada na računaru</li> <li>• Poznavanje tehnologija obrade</li> <li>• Timski rad</li> </ul>                                                       |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da – na ovaj način bismo stipendirali 2 studenta                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjeniti nastavni plan i program respektabilnih institucija iz Evrope</li> <li>• Jačati praktična znanja studenata</li> <li>• Insistirati na mobilnosti studenata i profesora</li> <li>• Ostvariti bolju komunikaciju na relaciji fakulteti.</li> </ul> |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Mandura Ivica, menadžer                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Tabela 7.**

|                                             |                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                       | NANSI doo ŽEPČE                                    |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)              | ŽEPČE; ZE-DO                                       |
| Adresa                                      | DONJA GOLUBINJA BB                                 |
| Web domena:                                 | nansi-zepce.com                                    |
| Reprezentativni proizvodni program          | Kreveti i stolovi od punog drveta<br>Masivne ploče |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)          | 98 %                                               |
| Okvirni budžet kompanije                    | 3.5 miliona KM                                     |
| Ukupan broj zaposlenih                      | 73                                                 |
| Broj inženjera u kompaniji                  | 1                                                  |
| Broj inženjera MTD / dizajn                 | 0                                                  |
| Da li planirate proširenje proizvodnje      | DA                                                 |
| Da li planirate nabavke novih mašina        | DA                                                 |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika | DA                                                 |
| Koliko planirate novih inženjera            | 2                                                  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | DA                                                                                                                                                                    |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Poznavanje tehnologija obrade<br>Solidno znanje engleskog jezika<br>Timski rad                                                                                        |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da 1-2 studenta                                                                                                                                                       |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Više vremena odvajati za rad u praksi<br>Modernizovati studentske programe i prilagoditi ih stanju i potrebama na tržištu<br>Malo bolja komunikacija sa proizvođačima |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Mujkić Kenan – vlasnik/direktor                                                                                                                                       |

**Tabela 8.**

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:              | PROGRAD HOLZ d.o.o. Žepče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)     | Žepče, Zeničko-dobojski kanton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Adresa                             | Donja Golubinja bb, 72233 Begov Han-Žepče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Web domena:                        | www.prograd.ba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Reprezentativni proizvodni program | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Građevinska stolarija: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vanjska građevinska stolarija – prozori, balkonska vrata, ulazna vrata, klizne stijene, i slični proizvodi (programi: drvo, drvo-aluminij Exclusive, drvo-aluminij TermoExclusive, PVC Salamander),</li> <li>- unutrašnja građevinska stolarija – unutrašnja vrata, pregradne stijene (više različitih programa),</li> </ul> </li> <li>- namještaj (masivni, furnirani, pločasti)</li> <li>- kuhinje (masivne, furnirane, visoki sjaj, pločaste),</li> <li>- ostali proizvodi i poluproizvodi od drveta,</li> </ul> |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje) | cca 45-55%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Okvirni budžet kompanije           | cca 4,0 miliona KM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ukupan broj zaposlenih             | 64                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da (u 2017., spiralna blanjalica za drvo, mašine za aluminijsku stolariju, parionica za rezanu građu).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da, cca 5 u 2017.<br>cca 20 u narednih 5 godina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 1 u 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da – spremni smo da učestvujemo u programu obrazovanja inženjera prema dualnom modelu obrazovanju ali u skladu sa prethodnim dogovorom pravnih lica koja učestvuju u tom procesu.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poznavanje rada na računaru (Microsoft Office: Excel, Word, Outlook, ...);</li> <li>- Poznavanje rada na programima za crtanje i dizajniranje (AutoCad, Solid Works, ArchiCad...)</li> <li>- Poznavanje jednog stranog jezika – njemačkog i/ili engleskog jezika,</li> <li>- Poznavanje tehnologije obrade drveta,</li> <li>- Poznavanje organizacije u proizvodnji,</li> <li>- i sl.</li> </ul> |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da, u skladu sa našim godišnjim planom o stipendiranju učenika i studenata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pored teoretskih, jačati praktična znanja studenata,</li> <li>- ostvariti bolju saradnju na relaciji fakultet – privreda,</li> <li>- baviti se istraživačkim radom koji bi pomogao razvoju privrede,</li> <li>- produkcija kadrova koji su potrebni privredi,</li> </ul>                                                                                                                         |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Elvedin Badnjar, direktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Tabela 9.**

|                                |                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:          | Krivaja Tvornica Montažnih Kuća D.O.O. |
| Lokacija (Grad/opština/kanton) | Zavidovići ZeDo Kanton                 |
| Adresa                         | Radnička 2                             |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Web domena:                                                                                                                                                                     | <a href="mailto:info@krivajahomes.com">info@krivajahomes.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Niskoenergetske montažne kuće, Drvena i kombinovana drvo-aluminij stolarija, Lamelirani drveni nosači ravni i lučni                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | <b>85%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | Promet godišnji cca 10 mil. KM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Praktična primjena znanja, kao dio edukacijskog procesa, je osnov za dobro obučeni kadar. Model se čini dobar, ali svakako mora biti naslonjen na konkretna preduzeća.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Poznavanje rada na profesionalnim programima za crtanje (CAD, hsbCad...isl.), znanje jednog stranog jezika aktivno i obavezno pasivno znanje engleskog jezika, poznavanje tehnologija obrade drveta kao i projektovanja                                                                                                                                                                                            |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Ne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Fokus školovanja mora biti usmjeren na praktičnu primjenu znanja i noviteta iz struke. Izvršnost studenata mora biti ocjenjena kroz kvalitet projektovanja na savremenim informatičkim alatima. Kompjuterska pismenost studenata mora biti na visokom nivou i forsirana kroz cjelokupan studij. Rad na terenu mora biti sastavni dio edukacije, kako bi po završetku studija inženjer bio spreman za rad u struci. |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Sabina Heljić, Direktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Tabela 10.**

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Puni naziv kompanije:          | Prevent Interior d.o.o. Visoko |
| Lokacija (Grad/opština/kanton) | Visoko, ZDK                    |
| Adresa                         | Goruša bb                      |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Web domena:                                                                                                                                                                     | www.prevent.ba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Proizvodnja tapaciranog namještaja, namještaja za enterijere jahti, pločastog namještaja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 9.000.000 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 124                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Poznavanje tehnologije obrade drvnih materijala (masiv, iverali, šperploče, furniri), IT znanja (solidworks, office, outlook), strani jezik (engleski i/ili njemački), proizvodne tehnike / filozofije (lean, JIT, kanban, 5S, six sigma, SMED, TOC, value stream mapping...), sistemi upravljanja (kvalitetom, okolišem, bezbjednošću na radu..., kontrola kvalitete), planiranje proizvodnje, projektovanje sistema, produktivnost (mjerjenje + metode poboljšanja), alati kvaliteta, upravljanje troškovima, projektni menadžment, komunikologija, poznavanje materijala u proizvodnji namještaja (osnovni + npr spužve, tekstili, kože, skaj, lakovi, boje...), izrada kompletne kalkulacije proizvoda |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Prevent stipendira preko 1700 stipendista kroz projekte Fondacije Hastor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Ne ići previše u fundamente materijala i obrade drvnih materijala. Stvoriti kadrove koji su sposobni uraditi transfer tehnologija, kopirati postojeće proizvode, razvijati nove proizvode (ne u smislu dizajna već tehničko                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | – tehnološki), upravljati proizvodnjom (šef proizvodnje, tehnolozi, rukovodioci odjela kvaliteta, planeri, nabavnici...), voditi firme (direktori – tehničko znanje + osnove ekonomije: EBITDA, marža, cost to company, troškovi poslovanja...) |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici | Alan Lisica - direktor                                                                                                                                                                                                                          |

**Tabela 11.**

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                                                                                                                                                           | Interfob Consulting Banja Luka<br>Ustanova za stručno obrazovanje odraslih<br>WMTA Banja Luka                                                                                                           |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)                                                                                                                                                  | Banja Luka                                                                                                                                                                                              |
| Adresa                                                                                                                                                                          | Kojića put bb, 78000 Banja Luka                                                                                                                                                                         |
| Web domena:                                                                                                                                                                     | <a href="http://www.energowood.com">www.energowood.com</a> / <a href="http://www.wmta-edu.com">www.wmta-edu.com</a>                                                                                     |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Nismo proizvodno preduzeće                                                                                                                                                                              |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                                                                       |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                       |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 3 zaposlena a 64 konsultanta i saradnika su outsource                                                                                                                                                   |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 42                                                                                                                                                                                                      |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 8 / 4                                                                                                                                                                                                   |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Usluge, da                                                                                                                                                                                              |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Za Ustanovu WMTA...da                                                                                                                                                                                   |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da po potrebi                                                                                                                                                                                           |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | U periodu od naredne 3 godine min.2                                                                                                                                                                     |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | da                                                                                                                                                                                                      |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Praktična znanja koja im trebaju dati ljudi iz prakse-preduzeća ili iskusnih stručnjaka sa terena, a ne profesori i predavači koji su zaduženi za teoriju i od kojih većina nije nikada radila u praksi |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Možda, zavisno od uslova                                                                                                                                                                                |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                       | Ima ih mnogo...treba jedan sastanak za ovo, a možda da predložim saradnju sa našom Ustanovom koja je dokazana u praksi u zadnjih nekoliko godina u drvnjoj i metalskoj industriji.... |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici | Zoran Vuković, dipl.inž.maš. MPD                                                                                                                                                      |

**Tabela 12.**

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                                                                                                                                                           | AD Standard Prnjavor                                                                                                                                                                 |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)                                                                                                                                                  | Prnjavor                                                                                                                                                                             |
| Adresa                                                                                                                                                                          | Jovana Dučića 2                                                                                                                                                                      |
| Web domena:                                                                                                                                                                     | <a href="http://www.standard-prnjavor.ba">www.standard-prnjavor.ba</a>                                                                                                               |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Pločasti namještaj u kombinaciji s masivnim                                                                                                                                          |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 100%                                                                                                                                                                                 |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 15 miliona EUR                                                                                                                                                                       |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 370                                                                                                                                                                                  |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 6                                                                                                                                                                                    |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                    |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da                                                                                                                                                                                   |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da                                                                                                                                                                                   |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                                                                                                                                                   |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                                    |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                                                                                                                                                   |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Inženjeri za finalnu preradu drveta                                                                                                                                                  |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da                                                                                                                                                                                   |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Ne više od 20 studenata ali da budu kvalitetno obrazovani u užem stručnom području, uz obavezno informaciono obrazovanje (poznavanje AutoCada i poželjno je poznavanje SolidWorksa i |

|                                                                                          |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                          | posjedovanje znanja o CNC obradama) |
|                                                                                          |                                     |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici | Ozren Gaćeša,<br>Tehnička priprema  |

**Tabela 13.**

|                                                                                                                                                                                 |                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                                                                                                                                                           | Ammaro                                                      |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)                                                                                                                                                  | Tuzla                                                       |
| Adresa                                                                                                                                                                          | Donji Čaklovići do broja 92.                                |
| Web domena:                                                                                                                                                                     | Facebook                                                    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Pločasti namještaj po mjeri                                 |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | -                                                           |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 40.000 KM                                                   |
|                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 8                                                           |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 1                                                           |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 1                                                           |
|                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da                                                          |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da                                                          |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                          |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 2                                                           |
|                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                          |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Sve o poslu                                                 |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da<br>(To već radimo)                                       |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Naglasak da bude na praktičnom radu i posjetama kompanijama |
|                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Amar Babajić,<br>vlasnik                                    |

**Tabela 14.**

|                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                                                                                                                                                           | Milinković d.o.o.                                                |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)                                                                                                                                                  | Banja Luka                                                       |
| Adresa                                                                                                                                                                          | Rade Radića 387                                                  |
| Web domena:                                                                                                                                                                     |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Masivni namještaj                                                |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 75%                                                              |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 1,2 mil. KM                                                      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 25                                                               |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 3                                                                |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | -                                                                |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da                                                               |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da                                                               |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                               |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | Da                                                               |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                               |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Poznavanje softverskih programa                                  |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da                                                               |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Veće uključivanje u istraživanja i stjecanje praktičnog iskustva |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Milan Milinković, tehnički rukovodilac                           |

**Tabela 15.**

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| Puni naziv kompanije:          | Nirbo         |
| Lokacija (Grad/opština/kanton) | Jajce – Vinac |
| Adresa                         | Vinac         |
| Web domena:                    | -             |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Reprezentativni proizvodni program                                                                                                                                              | Dizajnerski namještaj                                          |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)                                                                                                                                              | 100%                                                           |
| Okvirni budžet kompanije                                                                                                                                                        | 4 miliona KM                                                   |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 30                                                             |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 0                                                              |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 0                                                              |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Ne                                                             |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Ne                                                             |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                             |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | Da                                                             |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                             |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Praktično znanje na mašinama uključujući nove tehnologije      |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da                                                             |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Praktični rad uključiti u nastavni proces; kompjutersko znanje |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Jasmina Bašić,<br>rukovodilac Odjeljenja                       |

**Tabela 16.**

|                                    |                                                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:              | Normativ                                             |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)     | Banja Luka                                           |
| Adresa                             | Ada 19a                                              |
| Web domena:                        | <a href="http://www.normativ.ba">www.normativ.ba</a> |
| Reprezentativni proizvodni program | Savjetovanje u drvnoj industriji                     |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje) | 5%                                                   |
| Okvirni budžet kompanije           | 50.000 KM                                            |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Softver                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Svojstva drveta; sve vezano za tehnologiju obrade drveta i drvene konstrukcije; dizajn u drvenoj industriji; sve o organiziranju procesa proizvodnje                                                                                                                            |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Da                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Naglasak staviti na proizvodno mašinstvo (a posebno naglasiti specifičnost obratka). Dobro naučiti svojstva drveta. Ići na učenje i primjenu baznog mašinstva u kombinaciji sa znanjem iz oblasti menadžmenta i organizacije. Pratiti trendove i posebno poticati inovativnost. |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Stevo Latinović, direktor                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Tabela 17.**

|                                    |                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:              | Standard Furniture Serbia                                            |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)     | Čuprija                                                              |
| Adresa                             | Borivoja Velimanovića bb                                             |
| Web domena:                        | <a href="http://www.standard-serbia.com">www.standard-serbia.com</a> |
|                                    |                                                                      |
| Reprezentativni proizvodni program | Masiv                                                                |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje) | 100%                                                                 |
| Okvirni budžet kompanije           | 3.7 mil. EUR                                                         |

|                                                                                                                                                                                 |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 240                                      |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 4                                        |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 0                                        |
|                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | DA                                       |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | DA                                       |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | DA                                       |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | -                                        |
|                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                       |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Znanja o preradi masiva                  |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | O tome odlučuje menadžment kompanije     |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | -                                        |
|                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Miljana Nikolić<br>šef Tehničke pripreme |

**Tabela 18.**

|                                        |                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| Puni naziv kompanije:                  | Targer                           |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)         | Sarajevo                         |
| Adresa                                 | Džemala Bijedića 185             |
| Web domena:                            | www.targer.ba                    |
|                                        |                                  |
| Reprezentativni proizvodni program     | Konsultantske i projektne usluge |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)     | 50%                              |
| Okvirni budžet kompanije               | 150.000 KM                       |
|                                        |                                  |
| Ukupan broj zaposlenih                 | 3 stalno i 10 honorarno          |
| Broj inženjera u kompaniji             | 3                                |
| Broj inženjera MTD / dizajn            | 0                                |
|                                        |                                  |
| Da li planirate proširenje proizvodnje | Da                               |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Ne                                                                                                                                                                                               |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da                                                                                                                                                                                               |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | Da                                                                                                                                                                                               |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Da                                                                                                                                                                                               |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Važan je proaktivan i profesionalan pristup poslu, a ostalo se može naknadno naučiti                                                                                                             |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Ne                                                                                                                                                                                               |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | <p>Znanja iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekonomike i organizacije proizvodnje;</li> <li>- Upravljanja ljudima i projektima;</li> </ul> <p>Razviti proaktivan pristup poslu</p> |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Tarik Kadrispahić, direktor i konsultant                                                                                                                                                         |

**Tabela 19.**

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puni naziv kompanije:              | INGRAT d.o.o.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)     | Gračanica, tuzlanski kanton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Adresa                             | Hajdarovac b.b.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Web domena:                        | www.ingrat.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Reprezentativni proizvodni program | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proizvodnja školskih stolica sa metalnom konstrukcijom i drvenim sjedištima i naslonima,</li> <li>- Proizvodnja školskih klupa i stolova sa metalnom konstrukcijom i pločama od iverice,</li> <li>- Proizvodnja stolova od punog drveta sa pločama od iverice,</li> <li>- Proizvodnja školskih ormara i pratećeg namještaja od drvene iverice,</li> <li>- Proizvodnja ostalog školskog namještaja: nastavničkih katedri, zbornica, amfiteatara, itd.</li> </ul> |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje) | 95%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Okvirni budžet kompanije           | -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ukupan broj zaposlenih                                                                                                                                                          | 100                                                                                                |
| Broj inženjera u kompaniji                                                                                                                                                      | 9                                                                                                  |
| Broj inženjera MTD / dizajn                                                                                                                                                     | 0                                                                                                  |
| Da li planirate proširenje proizvodnje                                                                                                                                          | Da.                                                                                                |
| Da li planirate nabavke novih mašina                                                                                                                                            | Da, cca. 10 u novoj radnoj godini.                                                                 |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika                                                                                                                                     | Da, cca. 20 u novoj radnoj godini.                                                                 |
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | Trenutno imamo dovoljan broj inženjera.                                                            |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | Trenutno ne.                                                                                       |
| Navedite koje ključne kompetencije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Fleksibilnost u radu i zainteresovanost za upoznavanje novih tehnologija u obradi metala i drveta. |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Trenutno ne.                                                                                       |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | Nemamo sugestija.                                                                                  |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Šenaj Imširović, dipl. ing. maš.                                                                   |

**Tabela 20.**

|                                             |                         |
|---------------------------------------------|-------------------------|
| Puni naziv kompanije:                       | PROMO                   |
| Lokacija (Grad/opština/kanton)              | Donji Vakuf             |
| Adresa                                      | 770 SBBR bb             |
| Web domena:                                 | www.promo.ba            |
| Reprezentativni proizvodni program          | Kuće, furmir, namještaj |
| Izvoz (procenat od ukupne prodaje)          | 80 %                    |
| Okvirni budžet kompanije                    | 8-10 miliona KM         |
| Ukupan broj zaposlenih                      | 200                     |
| Broj inženjera u kompaniji                  | 9                       |
| Broj inženjera MTD / dizajn                 | 2                       |
| Da li planirate proširenje proizvodnje      | Da.                     |
| Da li planirate nabavke novih mašina        | Da,                     |
| Da li planirate zapošljavanje novih radnika | Da,                     |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koliko planirate novih inženjera                                                                                                                                                | Tri (tehnologije i dizajn)                                                                        |
| Da li iskazujete interes za učešće u školovanju stručnjaka baziranih na dualnom modelu obrazovanja (npr. 3 dana na fakultetu + 3 dana na praksi u vašoj firmi u radnoj nedelji) | da                                                                                                |
| Navedite koje ključne kompetancije/znanja očekujete od inženjera koje dobijate                                                                                                  | Poznavanje engleskog jezika<br>Crtanje na računaru<br>Tehnologije obrade<br>Poznavanje materijala |
| Da li ste spremni stipendirati nekoliko studenata u konceptu dualnog obrazovanja                                                                                                | Zavisí šta nam se ponudi- preširoko postavljeno pitanje                                           |
| Vaše sugestije organizatoru studija – Mašinskom fakultetu u Zenici                                                                                                              | -                                                                                                 |
| Osoba koja garantuje / potpisuje tačnost podataka datih u upitniku i funkcija u tvornici                                                                                        | Potpis nečitak                                                                                    |

## **5.4. NASTAVNI PLAN I PROGRAM – I CIKLUS**

### **A) BHS JEZICI**

## **NASTAVNI PLAN I PROGRAM – I CIKLUS**



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: MATEMATIKA**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| I        | Obavezni | 2                    | 3      | 6           |       |

**Nastavnik:** doc. dr. Almir Huskanović  
**E-mail:**

**Saradnik:** doc. dr. Almir Huskanović  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje** Nema

**Cilj predmeta**

- Ponoviti i proširiti znanje o strukturi skupa realnih brojeva
- Savladati osnovne pojmove linearne i vektorske algebre
- Primjeniti vektorsku algebru u analitičkoj geometriji prostora
- Savladati diferencijalni račun funkcija jedne promjenljive

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

- Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:
- znaju utvrditi sve značajne osobine funkcije jedne realne promjenljive i nacrtati grafik te funkcije
  - znaju rješavati sisteme linearnih jednačina
  - znaju operacije sa matricama i rješavanje matičnih jednačina
  - znaju izvoditi operacije sa vektorima i primjenu tih operacija

**Program predmeta:** Polje realnih brojeva. Linearna algebra: vektori; vektorski račun; analitička geometrija u prostoru; Matrice: osnove matičnog računa; rang matrice; determinante; inverzna matrica; sistemi linearnih algebarskih jednačina; Gaussova metoda; svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori matrice. Analiza: nizovi brojeva; realne funkcije jedne realne varijable; elementarne funkcije; granična vrijednost funkcije; neprekinutost funkcije; derivacija funkcije; pravila deriviranja; diferencijal funkcije; ekstremi funkcije; tačke infleksije; asimptote funkcije; tok funkcije.

**Izvođenje nastave:** Nastava se izvodi u učionici kroz predavanja, vježbe i konsultacije uz usmeno izlaganje nastavnika ili upotrebom multimedijalnih nastavnih sredstava.

**Provjera znanja:** Ispit se sastoji iz pismenog i usmenog dijela ispita. Pismeni dio ispita se polaže kroz dva testa (kolokvija) ili integralno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

| Prisustvo | Zadaće | Pismeni dio ispita | Usmeni dio ispita |  |  |
|-----------|--------|--------------------|-------------------|--|--|
| 10%       | 10%    | 40%                | 40%               |  |  |

**Literatura**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dž. Zečić, A. Huskanović, H. Alajbegović: Matematika 1 za tehničke fakultete, Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet, 2009.</li></ul>                                                                                                                       |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"><li>• P. Javor, Matematička analiza 1, Element, Zagreb, 1999.</li><li>• M. P. Ušćumlić, Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga, Beograd, 1979.</li><li>• G. N. Berman, Zbirka zadataka iz matematičke analize, Naučna knjiga Beograd, 1982.</li></ul> |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: Opšti engleski jezik 1**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| I        | obavezan | 1                    | 1      | 3           |       |

**Nastavnik:** doc. dr. Aida Tarabar  
**E-mail:**

**Saradnik:** doc. dr. Aida Tarabar  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje** Nema

**Cilj predmeta** – Rad na osnovnoj engleskoj gramatici s ciljem nivelisanja znanja među studentima

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:  
– se koriste osnovnim gramatičkim strukturama i funkcijama engleskog jezika.

## **Program predmeta:**

### a) Predavanja

- Rečenica, rečenične funkcije, vrste riječi:

imenice, zamjenice, članovi, pridjevi, brojevi, glagoli, prilozi, prijedlozi, veznici.

- Podtipovi: (npr. imenice – podtipovi: konkretne, apstraktne itd.; glagoli - podtipovi: pomoćni, modalni, leksički glagoli.
- kvantifikacijski izrazi (some, any itd.)
- Prosta glagolska vremena: *Present Simple*, *Past Simple*, *Future Tense* ; jezičke funkcije: opisivanje, poređenje itd.

### b) Vježbe:

Uvježbavanje spomenutih gramatičkih struktura i funkcija kroz različite situacije: dijalog, monolog, repeticija (drill), supstitucija, premutacija, redukcija.

**Izvođenje nastave:** Nastava se izvodi korištenjem interaktivnog metoda rada.

**Provjera znanja:** Provjera znanja vrši se putem dva testa i završnog ispita koji (osim završenog pismenog dijela kroz testove ili integralnim putem) uključuje i redovne provjere znanja kroz studentske aktivnosti na času te kroz domaće zadatke.

## **Težinski kriteriji za provjeru znanja**

| Prva pismena provjera | Druge pismena provjera | Završni ispit |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|---------------|--|--|--|
| 20%                   | 20%                    | 60%           |  |  |  |

## **Literatura**

|          |                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"><li>• Murphy R., Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.</li></ul> |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rječnici i gramatike (slobodan izbor)</li></ul>                                             |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: NAUKA O DRVETU**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| I        | Obavezni | 3                    | 3      | 6           |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Safet Gurda  
**E-mail:**

**Saradnik:**  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje**

Nema

**Cilj predmeta**

- Izučavanje makroskopske i mikroskopske građe drveta
- Ovladavanje identifikacijom drveta
- Upoznavanje svojstava drveta i njihov uticaj na preradu i obradu drveta
- Karakteristike grešaka drveta i njihov uticaj na kvalitet drveta.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

- Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:
- razlikuju anatomske građu četinara i lišćara
  - odrede na osnovu strukture drveta svojstva i greške drveta
  - identifikuju važnije komercijalne vrste drveta uz pomoć ključa, a na bazi anatomske građe ksilema drvenastih biljaka
  - ocijene drvo kao materijal za preradu i upotrebu
  - predstavljaju rezultate rada, kako u usmenoj tako i u pisanoj formi, te vode rasprave o radnoj temi, sa naglašenim timskim pristupom.

**Program predmeta:** 1. Tipovi elemenata građe drveta. 2. Histološka građa drveta. 3. Makroskopska i mikroskopska građa drveta. 4. Identifikacija drveta. 5. Submikroskopska građa drveta. Hemijska građa i sastav drveta. 6. Estetska svojstva drveta. 7. Osnovna fizička svojstva drveta. 8. Mehaničke osobine drveta. Uticaj fizičko-mehaničkih svojstava na obradu i upotrebu drveta. 9. Fizičko-hemijska svojstva drveta. 10. Greške građe drveta. 11. Greške od uzroka fizičke prirode. 12. Greške boje drveta. Greške boje i konzistencije drveta. Greške od insekata. 13. Svojstva i upotreba domaćih komercijalnih četinara. 14. Svojstva i upotreba prstenasto poroznih lišćara. 15. Svojstva i upotreba rastresito poroznih lišćara.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode ex-cathedra uz upotrebu savremenih multimedijalnih sredstava. Vježbe se izvode u učionici, gdje studenti individualno završavaju pojedine zadatke vježbi. Također, pomoću uzoraka, koristeći ključ za identifikaciju drveta, savladavaju identifikaciju važnijih domaćih komercijalnih vrsta drveta. U toku vježbi i predavanja nastojati da studenti uzmu što aktivnije učešće u nastavi.

**Provjera znanja:** Provjera znanja studenata vrši se kontinuirano tokom realizacije predavanja i vježbi u vidu individualnog aktivnog učešća u nastavi, kao i putem timskih izrada seminarskih radova koji se prezentiraju i javno diskutuju. Tu su i pismeni izvještaji o završenim zadacima na vježbama, koji se kolokviraju. Praktični dio ispita polaže se kroz identifikaciju pet uzoraka važnijih domaćih komercijalnih vrsta drveta, korištenjem ključa za identifikaciju. Teoretski dio ispita polaže se pismeno ili usmeno kroz odgovarajući broj konkretnih pitanja iz gradiva.

## Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Predavanja | Vježbe | Seminarski rad | Kolokvij vježbi | Teoretski ispit |      |
|------------|--------|----------------|-----------------|-----------------|------|
| 10%        | 10%    | 25 %           | 25%             | 30%             | 100% |

## Literatura

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Gurda, J. Musić : Anatomija i greške drveta; Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2015.</li> <li>• S. Gurda: Tehnologija drveta; Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 1999.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Tsoumis: Science and technology of wood: Structure, properties, utilization; Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.</li> <li>• A.J. Pansin, Carl de Zeeuw: Textbook of Wood Technology; McGraw – Hill Book Company, 1980.</li> <li>• W. Schöhl, I. Heller, F.H. Schweingruber, F. Kienast: Wood anatomy of central European Species; 2004. Online version: <a href="http://www.woodanatomy.ch">www.woodanatomy.ch</a></li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                      |                                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>UNIVERZITET U ZENICI</b><br><b>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                      |  |       |
| Naziv predmeta: UVOD U IT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Broj časova sedmično                                    |                      | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Predavanja                                              | Vježbe               |                                                                                     |       |
| I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                                                       | 3                    | 3                                                                                   |       |
| Nastavnik: prof. dr. Senad Balić<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         | Saradnik:<br>E-mail: |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         | Nema                 |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | – sticanje i nadgradnja teoretskih i aplikativnih znanja iz oblasti informatike i računarstva,<br>– sticanje potrebne osnove za budući rad uz podršku računara i očekivane promjene u informaciono-komunikacionim tehnologijama.                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| Kompetencije<br>(Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Po uspješnom završetku predmeta studenti će:<br>– imati potpunu sliku o funkciji informaciono-komunikacionih tehnologija u raznim aspektima inženjerskog rada i rješavanja inženjerskih zadataka i problema i<br>– bit će u stanju da se koriste izabranim softverima opće i posebne namjene, kao osnove za njihov budući rad, rješavanje inženjerskih problema uz podršku računara i za osvajanje novih znanja i tehnologija u oblastima dizajna |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| <b>Program predmeta:</b><br><b>Informacione tehnologije i razvoj.</b> Uvod. Tehnologije-glavne komponente. Područja primjene. Budući trendovi. <b>Osnovni pojmovi.</b> Kibernetika. Informatika. Komponente sistema za obradu podataka. Podaci i informacije. <b>Računari i njihova primjena.</b> Historijski pregled razvoja sredstava za obradu podataka. Generacije računara. Vrste računarskih sistema. Koncept računara i komuniciranje korisnik-računar. Elementi hardvera. <b>Softver.</b> Razvoj softvera. Vrste softvera. Sistemski softver. Aplikativni softver. Programski jezici. <b>Organizacija i upravljanje podacima u računaru.</b> <b>Informacioni i upravljački sistemi.</b> Upravljanje informacijama u modernim proizvodnim sistemima. Tehnička dokumentacija i modeli upravljanja podacima. <b>Računarske mreže i Internet.</b> <b>Elektronsko poslovanje i e-government.</b> <b>Podrška odlučivanju i business intelligence.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b><br>Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz poticanje studenata na aktivno učešće u nastavi (razgovor, diskusija, izrada i prezentacija seminarskih radova). Vježbe su auditorne i laboratorijske i izvode se uz primjenu PC računara. Obuhvataju: operativni sistem Windows, programski paket MS Office, programski paket Autodesk AutoCAD, korištenje Interneta, izabrane programe opće i posebne namjene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| <b>Provjera znanja:</b><br>Provjera znanja studenata se vrši tokom nastave, na bazi testova i praćenja rada studenata na vježbama. Završnim ispitom se vrši ocjenjivanje teoretskog znanja studenata iz područja informatike i računarstva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Završni ispit                                           |                      |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 70%                                                     |                      |                                                                                     |       |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | • Balić, S. i saradnici, Osnovi informatike i računarstva, on-line predavanja na web stranici: <a href="http://www.lecad.unze.ba">www.lecad.unze.ba</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |                      |                                                                                     |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | • Lagumdžija, Z., Informatika, Ekonomski fakultet, Sarajevo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |                      |                                                                                     |       |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



## Nastavni program predmeta: KONSTRUKCIJSKI DIZAJN

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| I        | Obavezni | 2                    | 2      | 6,0         |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Amra Talić – Čikmiš

**Saradnik:** v. as. Denis Spahić

**E-mail:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** Nema

**Cilj predmeta** Cilj predmeta je da student ovlada znanjima neophodnim za uspješno prikazivanje (i čitanje) konstrukcijskih dijelova i sklopova na tehničkim crtežima. Student treba da poznaje sva pravila i standarde koji se koriste za oblikovanje, dimenzionisanje i obradno definisanje dijelova na crtežu.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Ishod predmeta je sposobnost studenta za sistematičnost, tačnost, urednosti i estetičnost pri izradi crteža i tehničke dokumentacije. Usvajanje vještina konvencionalnog i modernog načina (upotrebom CAD programskog paketa) izrade tehničkih crteža i komuniciranja putem crteža.

### Program predmeta:

Tehnička dokumentacija. Standardi. Standardni brojevi. Vrste crteža. Formati. Osnovne veličine formata. Savijanje crteža. Zaglavlje, sastavnica. Tehničko pismo. Pozicioni brojevi. Brojevi crteža. Prostorno prikazivanje. Prikazivanje mašinskih dijelova na crtežu. Pogledi. Vrste linija. Razmjera. Kotiranje. Vrste presjeka. Šrafiranje. Prikaz detalja. Susjedni dijelovi. Označavanje kvaliteta površine. Navoji i dijelovi sa navojem. Tolerancije. Radionički i sklopni crteži. Primjena CAD-a u izradi tehničke dokumentacije.

### Izvođenje nastave:

Korištenje savremenih nastavnih sredstava. Računalna podrška uz korištenje odgovarajućih "grafičkih paketa" uključena je u prezentaciji i rješavanju edukativnih primjera u svim segmentima.

### Provjera znanja:

Provjera znanja studenata vrši se kroz grafičke radove, kolokvije i završni ispit. Grafički radovi sadrže zadatke koje su studenti obavezni riješiti i predati u zadanom roku. Kolokviji predstavljaju oblik kontinuiranih provjera znanja, u okviru kojih studenti rješavaju zadatke iz određenih oblasti. Završni ispit studenti polažu pismeno nakon prethodno ispunjenih uvjeta koji se odnose na redovno prisustvo i predate grafičke radove.

### Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Prisustvo | Grafički radovi | Kolokviji | Završni ispit |  |  |
|-----------|-----------------|-----------|---------------|--|--|
| 10%       | 15%             | 30%       | 45%           |  |  |

### Literatura

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Talić-Čikmiš, D. Spahić, Zbirka ispitnih zadataka iz tehničkog crtanja s nacrtom geometrijom, Mašinski fakultet, Zenica, 2014.</li> <li>2. S. Olević, A. Talić-Čikmiš, Tehnička dokumentacija, Mašinski fakultet u Zenici, 2005.</li> </ol>                         |
| Dodatna  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vladimir Frgić, Uvod u tehničko crtanje namještaja, Zagreb, 2000.</li> <li>2. Mato Lucić, Tehničko crtanje s Auto CAD-om, Naklada Lucić, Osijek, 2006.</li> <li>3. Ćiril Kuludrović, Osnovne vježbe iz tehničkog crtanja, Naklada Kuludrović, Rijeka, 1999.</li> </ol> |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: MAŠINE I ALATI**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| I        | Obavezni | 2                    | 3      | 6           |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Sabahudin Ekinović  
**E-mail:**

**Saradnik:** mr. sc. Sanjin Hasanić  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** Nema

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj predmeta</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– upoznavanje sa elementima, mehanizmima i sistemima alatnih mašina</li> <li>– upoznavanje sa načinima upravljanja alatnim mašinama</li> <li>– upoznavanje sa eksploatacijskim karakteristikama alatnih mašina</li> <li>– upoznavanje sa mašinama za primarnu i finalnu obradu drveta</li> <li>– izučavanje konvencionalnih i CNC mašina alatki za različite tehnologije mehaničke obrade drveta</li> <li>– upoznavanje sa alatima i teorijom rezanja drveta na mašinama za primarnu i finalnu obradu drveta</li> <li>– praktično upoznavanje sa sistemima reznih alata</li> <li>– upoznavanje sa pomoćnim priborima (univerzalni, posebni, modularni)</li> </ul> |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b> | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– razumiju strukturalnu gradnju alatnih mašina</li> <li>– razumije kinematiku mašina</li> <li>– upravlja radom konvencionalno upravljanih alatnih mašina za obradu drveta</li> <li>– projektuje upravljačke programe NC i CNC alatnih mašina</li> <li>– odabere odgovarajuću geometriju reznog alata</li> <li>– projektuje specijalne rezne alate</li> <li>– razradi tehnologiju i odabere odgovarajući pomoćni pribor</li> <li>– upravlja i održava sisteme reznih alata i pomoćnih pribora</li> </ul>                                                                                      |

**Program predmeta: Osnovi gradnje alatnih mašina za obradu rezanjem** (strukturne varijante, osnovni elementi). **Elementi alatnih mašina** (prijenosnici, glavna vretena, pogonski sistemi, noseći i vodeći elementi i ostali elementi). **Klasifikacija radnih mašina** po namjeni, kretanju alata i obratka, po stepenu automatizacije. **Tačnost, stabilnost i pouzdanost mašine. Kinematika rezanja i kretanja obratka. Klasične mašine za obradu drveta** (tračne pile, jarmače, kružne pile, blanjalice sa zahvatom alata na obodu radne glave, blanjalice sa zahvatom alata sa čone strane radne glave, glodalice, bušilice, dubilice (lančane, oscilatorne s kružnim kretanjem alata, oscilatorne sa naizmjeničnim gibanjem alata, sa šupljim dijetlom), tokarilice (uzdužno i poprečno tokarenje nožem, poprečno tokarenje profilnim alatima, tokarenje vitkih štapova, uzdužno tokarenje glodanjem ili natražno tokarenje simetričnih rotacionih dijelova, uzdužno tokarenje glodanjem ili natražno tokarenje asimetričnih rotacionih dijelova, tokarenje zavojnica glodanjem), brusilice (cilindrične, tračne, tanjiraste i posebne), strojevi za usitnjavanje drva, strojevi za izradu furnira (izrada furnira ravnim pomakom noža, izrada furnira ljuštenjem). **Specijalni postupci rezanja drva. Prese:** mehaničke, pneumatičke, hidrauličke. Podjela s obzirom na smjer djelovanja sile prešanja: stupne, sandučaste i okvirne preše. **Mašine za obradu drveta sa NC i CNC upravljanjem** (numeričko i kompjutersko upravljanje – programiranje alatnih mašina), **Zaštita na radu s mašinama. Uloga reznih alata i pomoćnih pribora u procesu obrade drveta**, Osnovni pojmovi i geometrijski elementi oštrice. Postojanost oštrice i zatupljivanje. Toplinske pojave pri mehaničkoj obradi drveta. Osnovni, prelazni i opći smjerovi rezanja drveta. **Sile na nožu. Rad rezanja, snaga rezanja, jedinična energija rezanja i jedinični otpor rezanja.** Faktori koji utiču na otpor rezanju. Alati mašina za obradu drveta (tračnih pila, gatera, kružne pile, finalnu obradu drveta – blanjalice, glodalice, dubilice, bušilice, tokarski strojevi, brusilice). **Modularni pomoćni pribori u drvoprerađi** (podjela, osnovne karakteristike, primjeri), **Pribori za fleksibilne proizvodne strukture u obradi drveta** (osnovne karakteristike)

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske. Na auditornim vježbama se rade primjeri i proračuni, a na laboratorijskim vježbama se praktično radi na mašinama za obradu drveta (na

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                 |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|--|--|
| fakultetu i u kompanijama partnerima).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                 |  |  |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju, pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema. |                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                 |  |  |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                 |  |  |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktičan rad | Teoretski ispit |  |  |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10%                                                                                                                                                                                                                                                            | 40%           | 40%             |  |  |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                 |  |  |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Goglia, V.: Strojevi i alati za obradu drva, I dio, Sveučilište u Zagrebu, 1994.</li> <li>Ekinović, S.: Obrada rezanjem (tehnologija, mašine, sistemi, alati i pribori), Univerzitet u Zenici, Zenica, 2011.</li> </ul> |               |                 |  |  |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kršljak, D.: Mašine i alati za obradu drveta, Univerzitet u Beogradu, 1996.</li> <li>Gvozdenović, R.: Priručnik iz mašina i alata, Šumarski fakultet, Beograd</li> </ul>                                                |               |                 |  |  |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: Opšti engleski jezik 2**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| II       | obavezan | 1                    | 1      | 3           |       |

**Nastavnik:** doc. dr. Aida Tarabar

**E-mail:**

**Saradnik:** doc. dr. Aida Tarabar

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje** Opšti engleski jezik 1

**Cilj predmeta** – Fokusiranje na složenije gramatičke strukture i funkcije koje su bitne za razumijevanje gradiva u daljem toku studija.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Poznavanje novih glagolskih vremena te pisanje rečenica različite složenosti. Vlananje gramatičkim i semantičkim strukturama i funkcijama značajnim za dalje usavršavanje.

## **Program predmeta:**

### Predavanja:

- Složena glagolska vremena (*Present Continuous, Past Continuous, "going to" konstrukcija, Present Perfect..*)
- Modalni glagoli i modalna značenja
- Pregled svih obrađivanih glagolskih vremena u pasivu (Passive Voice),
- Različite vrste zavisnih rečenica: uslovne rečenice (Conditional Clauses), relativne rečenice (Relative Clauses).

### Vježbe:

Uvježbavanje svih navedenih gramatičkih struktura vrši se kroz različite govorne situacije, putem dijaloga, monologa, repeticijom (drill), supstitucijom, permutacijom, redukcijom, proširivanjem/ubacivanjem novih elemenata itd.

**Izvođenje nastave:** Nastava se izvodi korištenjem interaktivnog metoda rada.

**Provjera znanja:** Provjera znanja vrši se putem dva testa i završnog ispita koji (osim završenog pismenog dijela kroz testove ili integralnim putem) uključuje i redovne provjere znanja kroz studentske aktivnosti na času te kroz domaće zadatke.

### **Težinski kriteriji za provjeru znanja**

| Prva pismena provjera | Druga pismena provjera | Završni ispit |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|---------------|--|--|--|
| 20%                   | 20%                    | 60%           |  |  |  |

## **Literatura**

**Obavezna**

- Murphy R., Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

**Dodatna**

- Rječnici i gramatike (slobodan izbor)



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: PRODUKT DIZAJN**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| II       | Obavezni | 2                    | 4      | 6           |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Salih Teskeredžić  
**E-mail:**

**Saradnik:** v. as. Denis Spahić  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje**

Nema

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj predmeta</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Upoznavanje sa osnovama produkt dizajna</li> <li>– Ovladavanje različitim tehnikama skiciranja</li> <li>– Ovladavanjem kompjuterskim vještinama modeliranja i vizualizacije proizvoda</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b> | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– razumiju osnove produkt dizajna</li> <li>– koriste tehnike za razvoj ideja</li> <li>– koriste osnovne elemente dizajna</li> <li>– skiciraju različitim tehnikama</li> <li>– izrađuju 3D solid i surface kompjuterske modele proizvoda od drveta</li> <li>– načine kompjuterske vizualizacije proizvoda</li> <li>– primijene osnove ergonomske principe</li> <li>– primijene različite tehnike brze izrade prototipa</li> </ul> |

**Program predmeta:** Definicija i spektar product dizajna. Atributi proizvoda – funkcija i emocija. Uvod u istraživanje dizajna. Osnovni elementi: linija, tekstura, boja, forma, simetrija, balans, masa, jedinstvo i raznolikost. Koncept vizualnog jezika i vizualnog dizajna. Tradicionalno i psihološko značenje boja. Tehnike za razvoj kreativnosti. Tehnike skiciranja. 3D modeliranje solida i površina. Fotorealistična vizualizacija. Industrijski dizajn namještaja. Primijenjena ergonomija. Tehnike brze izrade prototipa.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode auditorno uz primjenu savremenih multimedijalnih sredstava (prezentacije, video materijali, web stranica kursa, e-learning, modeli). Vježbe se izvode u multimedijalnom centru opremljenom računarskom opremom i tabletima za digitalno crtanje.

**Provjera znanja:** Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano na bazi aktivnog učešća tokom predavanja kao i timskim izradama seminarskih radova koji se prezentiraju i javno diskutuju. Također tu su i pismeni izvještaji o urađenim projektima koji se kolokviraju. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno ili usmeno kroz elaboraciju zadatog broja tema.

## Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Predavanja | Vježbe | Seminarski rad | Kolokvij vježbi | Teoretski ispit |  |
|------------|--------|----------------|-----------------|-----------------|--|
| 10%        | 10%    | 25 %           | 25%             | 30%             |  |

## Literatura

|          |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roselien Steur: Sketching: Tha Basics; BIS Publisher, 2011.</li> <li>• Karl T. Ulrich, Sreven D. Eppinger: Product Design and Development; McGraw-Hill Education, 2011.</li> </ul> |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rob Thomson: Manufacturing processes for design professionals; Thames and Hudson, 2007.</li> <li>• Chris Lefteri: Materials for inspirational design, RotoVision, 2006.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                           |                    |  |
| <b>Naziv predmeta: SUŠENJE I ZAŠTITA DRVETA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Broj časova sedmično</b> |                                                           | <b>ECTS bodovi</b> | <b>Šifra</b>                                                                        |
| II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Predavanja<br>2             | Vježbe<br>2                                               | 6                  |                                                                                     |
| <b>Nastavnik:</b> prof. dr. Murćo Obućina<br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | <b>Saradnik:</b> mr. sc. Sanjin Hasanić<br><b>E-mail:</b> |                    |                                                                                     |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nema                        |                                                           |                    |                                                                                     |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- upoznavanje sa prenosom toplote i mase kod fazne ili hemijske transformacije u higroskopno – poroznim izotropnim i ortotropnim materijalima tokom sušenja</li><li>- upoznavanje sa osnovnim elementima hidrotermičke obrade drveta</li><li>- upoznavanje sa osnovnim principima preventivne i represivne zaštite drveta</li></ul>                                                 |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– samostalno prate i kontrolišu procesa sušenja masivnog drva, furnira i iverja</li><li>– učestvuju u timovima prilikom tehnološkog projektovanja sušenja drveta kao i izbora opreme za sušenje</li><li>– učestvuju u izboru metoda i preparata za zaštitu drveta radi sprovođenja mjera racionalne zaštite</li></ul> |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| <b>Program predmeta:</b> Teoretske osnove procesa sušenja drveta (vlažan zrak, hemijski sastav i građa drveta, drvo i vlaga.). Odnosi vode i drveta (higroskopnost, utezanje i bubrenje pri sušenju drveta). Mjerenje vlage. Instrumenti za mjerenje vlage. Dinamika kretanja vlage u drvetu. Uticaj vlage na svojstva drveta. Zadaci toplinske obrade drveta i toplinske karakteristike materijala. Proračun temperaturnog polja i vremena trajanja pripreme. Teorija sušenja higroskopnih materijala. Brzina sušenja. Drvo i toplota. Termodinamičke karakteristike drveta. Sušenje masivnog drveta. Prirodno sušenje. Vještačko sušenje. Sušare. Objekat i glavna oprema sušare. Oprema sušare: zagrijavanje, cirkulacija vazduha, vlažnost vazduha, kontrola procesa. Tipovi sušara. Režimi sušenja. Grafičko prikazivanje režima sušenja. Metode i trajanje sušenja. Vođenje procesa sušenja. Kvalitet sušenja. Greške pri sušenju drveta. Potrošnja energije. Metode ubrzanog sušenja. Vakuumsko sušenje. Sušenje pregrijanom parom. Visokofrekventno sušenje. Sušenje zračenjem. Sušenje tečnostima. Sušenje furnira. Toplotna obrada drveta. Značaj, zadaci i predmet Zaštite drveta (Ksilofagni insekti i njihovo dejstvo na drvo). Toksikologija. Trulež drveta. Opšta klasifikacija gljiva. Sredstva i metode zaštite drveta. Hemijske mjere zaštite drveta. Hemijska sredstva za zaštitu drveta. Impregnacija. Metode impregnacije. Fumigacija. Zaštita drveta od vatre. Standardi za zaštitu drveta |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske. Na auditornim vježbama se rade primjeri i proračuni, a u okviru laboratorijskih vježbi se posjećuje kompanije koje imaju sušare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| Predavanja<br>10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vježbe<br>10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Praktičan rad<br>40%        | Teoretski ispit<br>40%                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Horman, I. , Martinović, D.:Toplotna obrada drveta, Sarajevo 2005.</li><li>• Kolin, B.: Hidrotermička obrada drveta, Beograd 2004.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                           |                    |                                                                                     |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Petrović, M.: Zaštita drveta, Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet. Institut za preradu drveta, Beograd 1987.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                           |                    |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                      |  |       |
| Naziv predmeta: <b>TEHNOLOGIJE OBRADE DRVETA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Broj časova sedmično                              |                                      | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Predavanja                                        | Vježbe                               |                                                                                     |       |
| II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                 | 3                                    | 6                                                                                   |       |
| Nastavnik: doc. dr. Ismar Alagić<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   | Saradnik: ass. Emir Đulić<br>E-mail: |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nema                                              |                                      |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- upoznavanje sa osnovama nauke o rezanju</li><li>- ovladavanje mehanističkim pristupom obrade drveta</li><li>- ovladavanje fenomenima procesa obrade drveta</li><li>- ovladavanje sa tehnologijama obrade drveta i njihova veza sa drugim disciplinama</li></ul>                                                                                                             |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| Kompetencije<br>(Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- razumiju kompleksnost procesa mehaničke obrade drveta</li><li>- identificiraju uticajne faktore na proces rezanja</li><li>- analitički pristupe projektovanju tehnologije obrade</li><li>- odaberu elemente režima rezanja</li><li>- identificiraju elemente za optimizaciju procesa rezanja</li></ul> |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| <p><b>Program predmeta:</b> Osnove (naučna disciplina tehnologija, osnovni principi obrade). <b>Kinematika rezanja</b> (površine alata i obratka, koordinatni sistemi, uglovi alata). <b>Osnovi teorije rezanja</b> (modeli nastanka strugotine). <b>Mehanika rezanja</b> (sile, energija i snaga rezanja). <b>Dinamika rezanja</b> (vibracije pri rezanju). <b>Termodinamika rezanja</b> (toplotni izvori i ponori, temperature pri rezanju, hlađenje i podmazivanje pri rezanju). <b>Tribologija rezanja</b> (proces rezanja-tribološki sistem, mehanizmi trošenja alata, oblici trošenja, mjerenje trošenja, modeliranje trošenja alata, postojanost alata). <b>Integritet obrađene površine</b> (geometrija izratka i obrađene površine, pokazatelji kvaliteta obrađene površine, promjene u površinskom sloju materijala obratka). <b>Režimi rezanja</b> (osnovni pojmovi, metode određivanja, optimizacija). <b>Klasifikacija finalnih proizvoda. Materijali za finalne proizvode</b> (masivno drvo, furniri, ploče na bazi drveta, materijali za kantove, spužvasti i sintetički materijali, tekstilni materijal). <b>Obradni sistemi</b> (definicije, osnovne karakteristike i međusobni odnosi u sistemima mehaničke tehnologije drveta). <b>Postupci obrade drveta</b> (Obrada drveta glodanjem i rendisanjem. Obrada drveta struganjem. Obrada drveta bušenjem. Obrada drveta brušenjem. Sječenje (odsijecanje) drveta. Prosijecanje, isijecanje i probijanje drveta. Obrada drveta deformacijom.). <b>Tehnološke operacije</b> (piljenje, profilisanje, dubljenje, brušenje, izvedba elemenata stolarskih veza, savijanje, lijepljenje, oblaganje). Proizvodnja pravolinijskih grubih obradaka od punog drveta, lemeliranih i produženih. Proizvodnja krivolinijskih grubih obradaka. Proizvodnja detalja. Proizvodnja sklopova sa elementima stolarskih veza i oblaganje. Završna montaža. <b>Obradljivost drveta</b> (obradljivost kao tehnološka karakteristika, faktori koji utiču na obradljivost drveta, metode za ispitivanje/određivanje/ procjenjivanje obradljivosti).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| <p><b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske. Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| <p><b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Praktičan rad                                     | Teoretski ispit                      |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40%                                               | 40%                                  |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gvozdenović, R.: Priručnik iz mašina i alata. Šumarski fakultet Beograd, 1990.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                      |                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | • Ekinović, S.: Obrada rezanjem, Dom štampe Zenica, Zenica, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                              |                                                                                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                              |  |       |
| Naziv predmeta: UVOD U EKONOMIJU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Broj časova sedmično |                                              | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Predavanja           | Vježbe                                       |                                                                                     |       |
| II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                    | 2                                            | 5                                                                                   |       |
| Nastavnik: prof. dr. Rifet Đogić<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      | Saradnik: doc. dr. Dženan Kulović<br>E-mail: |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nema                 |                                              |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | – upoznati studente sa ekonomskom naukom i njenim predmetom izučavanja,<br>– objasniti ekonomske pojmove i ekonomske kategorije: potrebe, tražnja, ponuda, tržišna ravnoteža i tržišna neravnoteža, novac, globalna ekonomija,<br>– ekonomska uloga države i mjerenje ekonomske moći,<br>– ekonomski razvoj i globalizacija ekonomije.                                                               |                      |                                              |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:<br>– opišu osnovne ekonomske pojmove, kategorije i ekonomske zakonitosti,<br>– analiziraju strukturu tržišnih sistema i njihovih stanja,<br>– rješavaju probleme troškova na mikro i makro razini,<br>– analiziraju globalnu konkurenciju i globalno tržište,<br>– donose odluke kada treba smanjivati ili povećavati obim proizvodnje |                      |                                              |                                                                                     |       |
| Program predmeta: Pojemne i metodološke osnove ekonomije kao nauke, Temeljni ekonomski pojmovi i problem, Tržište, Faktorska tržišta, Korisnost, tražnja i ponašanje potrošača, Efikasnost tržišta, Nesavršenosti tržišta, Ekonomska uloga države, Novac i inflacija, Mjerenje ukupne ekonomske moći, Ekonomski razvoj i globalizacija, Razvoj ekonomske misli                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |
| Izvođenje nastave: Predavanja se izvode uz upotrebu nastavnih sredstava, shema i grafičkih prikaza, kao i tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Na vježbama se analiziraju i rješavaju zadaci iz različitih tržišnih stanja i grafički njihovog prikazivanja. Uz to studenti izrađuju seminarske radove koji se prezentiraju i vodi rasprava o predmetnom problemu sa drugim studentima. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |
| Provjera znanja: Provjera znanja studenata se vrši dva puta tokom semestra u vidu testa. Završnim usmenim ispitom se vrši ocjenjivanje teorijskog znanja studenata i sposobnost primjene tog znanja na rješavanje praktičnih problema u tržišnoj ekonomiji.                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Testovi              | Usmeni                                       |                                                                                     |       |
| 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60%                  | 20%                                          |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |
| • Hodžić K; Mahmutović H.: Uvod u ekonomiju, Ekonomski fakultet, Zenica, 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                              |                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          | <div>UNIVERZITET U ZENICI</div> <div>MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI</div> |                                  |  |       |
| Naziv predmeta: HEMIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Status                                                                                                                                                                                                                                                   | Broj časova sedmično                                                  |                                  | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          | Predavanja                                                            | Vježbe                           |                                                                                     |       |
| II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                     | 2                                | 4                                                                                   |       |
| Nastavnik: prof. dr. Farzet Bikić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       | Saradnik: prof. dr. Farzet Bikić |                                                                                     |       |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       | E-mail:                          |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <div><div></div><div>– upoznati studente sa osnovama hemije i biohemije</div><div>– upoznavanje i produblјivanje osnovnih pojmova i zakona iz različitih oblasti HEMIJE neophodnih za razumijevanje i izučavanje programa u daljnjem studiju</div></div> |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <div><div></div><div>– student treba znati osnovne zakone iz sadržaja predmeta, kroz izradu računskih zadataka primijeniti te zakone, povezivati ih te prepoznati njihovu upotrebu i značaj</div></div>                                                  |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| <p><b>Program predmeta:</b> Hemijska termodinamika: entalpija, egzotermne i endotermne reakcije, Hessov zakon, spontanost procesa, zakoni termodinamike, entropija, Gibbsova energija, razmjena energije u živim organizmima, Hemijska kinetika: brzina kemijske reakcije, utjecaji na brzinu reakcije, katalizatori i enzimi, Hemijske ravnoteže: zakon kemijske ravnoteže, Kiselinsko bazna ravnoteža, disocijacija vode, pH, pH u živim organizmima, puferi, biološko značajni puferi. Uvod u hemiju drveta. Drvo kao sirovina. Struktura i ultrastruktura drva; makroskopska struktura drveta. Uvod u hemiju ugljikovodika. Hemijski sastav drveta; elementarni sastav drveta, grupni hemijski sastav drva, distribucija hemijskih komponenata unutar drveta. Niskomolekularne tvari drveta; organske ili akcesorne tvari, alifatski i aciklički spojevi, fenolni spojevi, ostali spojevi, izolacija akcesornih tvari; anorganske ili mineralne tvari. Makromolekularne tvari. Lignin; klasifikacija i distribucija lignina, biosinteza lignina, stvaranje makromolekule lignina, tipovi veza i dimerne strukture, reakcije lignina, strukturni modeli lignina, izolacija i određivanje lignina, značajke i polimerna svojstva lignina i njegovih derivata, lignin-polisaharidni kompleks (LPC). Celuloza; biosinteza celuloze, molekularna svojstva, svojstva i konfiguracija, celuloza u otopini, molekularna masa i dužina lanca, vodikove veze u celulozi, nadmolekularna struktura celuloze, kristalna rešetka celuloze, kristalična i amorfna područja, struktura fibrila, unutarnja struktura fibrila. Drvne polioze (hemiceluloza); biosinteza drvnih polioza, ksilani, manani, glukani, galaktani, pektinske tvari. Hemijski sastav kore. Utekućeno drvo.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| <p><b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe su auditorne i laboratorijske. Kolokvij iz osnova rada u hemijskom laboratoriju; kolokvij iz vježbi; kolokvij u dva dijela iz teoretskog dijela predmeta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| <p><b>Provjera znanja:</b> Pismeni i usmeni ispit – položeni pismeni uslov za pristup usmenom ispitu. Ispit se može položiti putem kolokvija.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                   | Pimeni ispit                                                          | Usmeni ispit                     |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10%                                                                                                                                                                                                                                                      | 40%                                                                   | 40%                              |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div><div></div><div><div>T. Stevanović Janežić, Hemija drveta sa hemijskom preradom, Beograd 1993.</div><div>M. Hus, KEMIJA Priručnik za studente Šumarskog fakulteta, Šumarski fakultet, Zagreb, 1997</div></div></div>                                |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div><div></div><div><div>M. Kaić, Organska kemija, Šumarski fakultet, Zagreb, 1991.</div></div></div>                                                                                                                                                   |                                                                       |                                  |                                                                                     |       |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: TEHNIČKI ENGLISKI JEZIK 1**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| III      | Obavezni | 1                    | 1      | 2           |       |

**Nastavnik:** doc. dr. Aida Tarabar  
**E-mail:**

**Saradnik:** doc. dr. Aida Tarabar  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje** Opšti engleski jezik 2

**Cilj predmeta** U okviru jezika struke, ciljevi ovog predmeta su sljedeći: 1. Osposobiti studente da se služe jednostavnijom stranom stručnom literaturom uz ispravno korištenje rječnika (dvojezičnih i jednojezičnih) 2. Osposobiti studente za osnovnu govornu i pismenu komunikaciju na engleskom jeziku, uglavnom unutar tehničkog diskursa. 3. Osposobiti studente da prate kraća usmena izlaganja na engleskom jeziku.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Vlaganje nešto složenijim rečeničnim modelima, kao i određenim rečeničnim strukturama (NPs, AdjPs, AdvPs etc.) unutar tehničkog diskursa. Sastavljanje i pisanje složenijih rečenica tehničke prirode u cilju razvijanja vještine pisanja. Prevodjenje lakših tehničkih tekstova uz upotrebu rječnika.

## Program predmeta:

a) Predavanja: Rečenica i rečenične strukture tipične za tehnički diskurs.

Definicija: formalna definicija (tj. kompletna definicija sa svim zastupljenim elementima), polufomalna definicija (tj. definicija bez oznake klase) i neformalna definicija (definicija antonimima ili sinonimima), proširenje početne definicije u obliku implicitne ili eksplicitne eksplikacije

- Klasifikacija, eksplicitna i implicitna klasifikacija, podjela (tj. vid klasifikacije pri kojoj se jedan predmet opisuje - klasificira prema njegovim sastavnim dijelovima)
- Opis: fizički opis, opis funkcije i opis procesa

b) Vježbe - Priprema studenata za praćenje nastave na engleskom jeziku.

Slušanje i razumijevanje kratkih pasusa koje je nastavnik pročitao iz nekog stručnog/naučnog rada

- slušanje i pravljenje kratkih bilježaka (vokabular pročitano teksta prethodno usvojen)
- slušanje i pravljenje kratkih bilježaka (vokabular pročitano teksta nepoznat)

Prevodjenje sa našeg i na naš jezik i poredjenje struktura stranog jezika sa njihovim prevodnim ekvivalentima na našem jeziku.

**Izvođenje nastave:** Nastava se izvodi korištenjem interaktivnog metoda rada.

**Provjera znanja:** Provjera znanja vrši se putem dva testa i završnog ispita koji (osim završenog pismenog dijela kroz testove ili integralnim putem) uključuje i redovne provjere znanja kroz studentske aktivnosti na času te kroz domaće zadatke.

## Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Prva pismena provjera | Druga pismena provjera | Završni ispit |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|---------------|--|--|--|
| 20%                   | 20%                    | 60%           |  |  |  |

## Literatura

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"> <li>Šestić, Lada: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002.</li> </ul>                                                                                                                                        |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Šestić, Lada: English for Mechanical Engineering Students/English for Metallurgists, Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Zenica, 1994.</li> <li>nastavnik zadržava pravo da, po potrebi, obogaćuje literaturu</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                    |  |              |
| Naziv predmeta: <b>KULTURA STANOGRADNJE I STANOVANJA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Broj časova sedmično</b>                       |                                    | <b>ECTS bodovi</b>                                                                  | <b>Šifra</b> |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Predavanja<br>2                                   | Vježbe<br>0                        | 3                                                                                   |              |
| <b>Nastavnik:</b><br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   | <b>Saradnik:</b><br><b>E-mail:</b> |                                                                                     |              |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nema                                              |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>– upoznavanje sa osnovama arhitekture, urbanizma i prostornog planiranja te istorijskog razvoja stanovanja</li><li>– osnove smjernice za projektovanje i uređenje stanova, estetika stanova, materijali za opremanje, infrastruktura stanova</li><li>– ovladavanje metodologijom uređenja dvorišta</li></ul>                                                                                                                                                                   |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– razumije osnovne nauke koje se bavi gradnjom i razvojem stanogradnje</li><li>– na bazi projekata stanogradnje razumije potrebe drvoprerađivačkog sektora, stanje i trendove</li><li>– analitički pristupa planiranju funkcija stanogradnje</li><li>– predstavljaju rezultate rada, kako u usmenoj tako i u pisanoj formi, te vođenje rasprave o radnoj temi, sa naglašenim timskim pristupom.</li></ul> |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Program predmeta:</b> 1) Osnovi arhitekture 2) Urbanizam i prostorno planiranje 3) Istorijski pregled razvoja stanovanja 4) Uređenje savremenog stana 5) Dnevni boravak-Prostor za spavanje-Prostor za održavanje higijene-Prostori za vođenje domaćinstva. 6) Zajednički prostori zgrade 7) Estetsko uređenje stana 8) Materijali u opremanju stanova 9) Infrastruktura stana 10) Kancelarijski prostori 11) Uređivanje dvorišta 12) Vanjski prostori za odmor i boravak 13) Staze i stepeništa kod vanjskog uređenja 14) Dodaci uređenim vanjskim sadržajima (roštij, ornamenti, jezerca, fontane, i dr.) 15) Kultura ophođenja i organizacija domaćinstva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode ex-cathedra uz upotrebu savremenih multimedijalnih sredstava, posjetama poslovnim sistemima te e-learning uz dostave materijala putem e-pošte i Interneta. Naglasak je na aktivnom učenju studenata. U toku kursa se rade praktični primjeri koji prate teorijski dio materije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave u vidu aktivnog učešća u predavanjima kao i timskim izradama seminarskih radova koji se prezentiraju i javno diskutuju. Također tu su i pismeni izvještaji o provedenim proračunskim zadacima koji se kolokviraju. Ispit se radi pismeno ili usmeno kroz elaboraciju zadatog broja tema.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Seminarski rad                                    | Kolokvij vježbi                    | Teoretski ispit                                                                     |              |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25 %                                              | 25%                                | 30%                                                                                 |              |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tatjana Neidhart : Kultura stanovanja; Svjetlost, Sarajevo, 1999.</li><li>• Gill BridgeWater: Uređenje dvorišta: stručnjak za vrt; Prevod, Sveučilište Rijeka, 2008.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                    |                                                                                     |              |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Barbara Linz: Wood, HF Ulman; 2012.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                    |                                                                                     |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                    |  |
| <b>Naziv predmeta: STATIKA I OTPORNOST MATERIJALA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Broj časova sedmično</b> |                                                             | <b>ECTS bodovi</b> | <b>Šifra</b>                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Predavanja</b>           | <b>Vježbe</b>                                               |                    |                                                                                     |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                           | 3                                                           | 6                  |                                                                                     |
| <b>Nastavnik:</b> prof. dr. Fuad Hadžikadunić<br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | <b>Saradnik:</b> doc. dr. Josip Kačmarčik<br><b>E-mail:</b> |                    |                                                                                     |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- uoznavanje sa osnovama mehanike materijala</li><li>- upoznavanje sa problematikom iz domena statike i otpornosti drveta i drvenih konstrukcija</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– postavi jednačine ravnoteže sučelnog i proizvoljnog sistema sila u ravni,</li><li>– analizira pune linijske nosače i odredi vrijednosti karakterističnih veličina duž nosača, – odrede težište homogenih linija, površina i zapremina,</li><li>– odrede napone i deformacije u opterećenom deformabilnom tijelu,</li><li>– riješe probleme jednostavnijih drvenih konstrukcija</li></ul> |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Program predmeta:</b><br>STATIKA – Osnovni pojmovi statike. Aksiomi statike. Pojam sile. Komponente i projekcije sile. Sistemi sila. Rezultanta sila. Veze i reakcije veza. Ravnoteža sučelnog sistema sila u ravni. Teorem o tri neparalelne sile u ravni. Ravnoteža proizvoljnog sistema sila u ravni. Moment sile za tačku. Varinjonova teorema. Spreg sila, moment sprega. Redukcija jedne i više sila na proizvoljnu tačku. Puni ravni nosači. Analitičko i grafičko određivanje reakcija. Dijagram momenata savijanja, poprečnih i uzdužnih sila. Veza između momenata, poprečnih sila i kontinuiranog opterećenja. Trenje. Trenje klizanja. Trenje kotrljanja. Užetno trenje. Težišta. Težišta homogenih linija, površina i zapremina. Papus-Guldinova pravila. OTPORNOST MATERIJALA – Uvodni pojmovi. Vrste naprezanja. Pojam i vrste napona i deformacija. Zatezna čvrstoća, dopušteni napon, koeficijent sigurnosti. Momenti inercije površina. Aksijalno naprezanje. Hookeov zakon. Utjecaj temperature na napone i deformacije. Dvoosno i troosno naponsko stanje. Naprezanje na smicanje. Naprezanje na savijanje. Uvijanje. Izvijanje. Drvo kao materijal – vrste i tehnička svojstva sa posebnim akcentom na mehanička svojstva drveta. Dozvoljeni naponi i koeficijenti sigurnosti. Proračun, dimenzionisanje prostih drvenih konstrukcija. Proste drvene konstrukcije: elementi, opterećenje, proračun. Proračun, dimenzionisanje lameliranih lijepljenih drvenih konstrukcija. Nosači od drveta i ploča od drveta. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode ex – katedra. Vježbe obuhvataju objašnjenja teoretskih principa na konkretnim primjerima drvenih konstrukcija. Studenti trebaju uraditi jedan program iz oblasti punih nosača samostalno i odbraniti ga pred asistentom (kolokvij).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Provjera znanja:</b> Odbranjen program i redovnost prisustva časovima predavanja i vježbi su uslov za dobijanje potpisa i izlaska na pismeni dio ispita, koji obuhvata izradu zadataka primjenom principa objašnjenih na predavanjima i vježbama. Položen pismeni dio ispita je uvjet za polaganje završnog dijela ispita koji se odnosi na provjeru razumijevanja osnovnih koncepata, formula i izložene teorije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Praktičan rad               | Teoretski ispit                                             |                    |                                                                                     |
| 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40%                         | 40%                                                         |                    |                                                                                     |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vukojević D., Zaimović-Uzunović N., Hodžić N. i dr.: <i>Tehnička mehanika I, Mašinski fakultet, Univerzitet u Zenici, 2009.</i></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                    |                                                                                     |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gojković M., Stojić D.: <i>Drvene konstrukcije, GFBG i Grosknjiga, Beograd, 1996.</i></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                             |                    |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <div>UNIVERZITET U ZENICI</div> <div>MAŠINSKI FAKULTET</div> |                                |  |       |
| Naziv predmeta: TEHNIKE LIJEPLJENJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Broj časova sedmično                                         |                                | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Predavanja                                                   | Vježbe                         |                                                                                     |       |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                            | 2                              | 5                                                                                   |       |
| Nastavnik: prof. dr. Murčo Obućina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              | Saradnik: doc. dr. Alan Lisica |                                                                                     |       |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              | E-mail:                        |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nema                                                         |                                |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div><div>- stjecanje znanja i vještina o tehnologiji lijepljenja drva</div><div>- osposobljavanje studenata da mogu samostalno voditi procese lijepljenja u proizvodnji proizvoda od drveta kako u zanatskim tako i u većim industrijskim pogonima</div></div>                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</div> <div><div>- izvrše proračun parametara lijepljenja</div><div>- izvrše analizu fizikalnih svojstava ljepila u drvenoj industriji</div><div>- projektuju proces lijepljenja drvenih komponenti</div><div>- donose odluke pri nabavci opreme za lijepljenje</div></div> |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| <p><b>Program predmeta:</b> Značaj i mjesto lijepljenja u tehnološkim procesima drvne industrije, Općenito o adheziji i kvašenju površine drveta ljepilom. Površinski napon i djelovanje sile u procesu lijepljenja. Teorije adhezije, polimerizacije i polikondenzacije. Reologija – osnovna svojstva ljepila. Vrste ljepila za finalne proizvode. Materijal koji se lijepi. Mjerenje gustoće ljepila. Mjerenje viskoznosti ljepila. Mjerenje suhe tvari u ljepilu. Mjerenje pH vrijednosti ljepila. Mjerenje unutrašnjih naprezanja u spoju. Mjerenje otpornosti na visoke i niske temperature. Izradba proba za ispitivanje čvrstoće. Ispitivanje čvrstoće na smicanje. Ispitivanje čvrstoće na savijanje. Ispitivanje spojeva pri lijepljenju spužvi. Naprezanja u spoju. Trendovi i karakteristike lijepljenih spojeva. Kvalitet spoja. Trajnost spoja. Svojstva spoja pri različitoj vlažnosti, temperaturi, vremenskim utjecajima i opterećenjima. Formiranje slijepljenog spoja i osnovni parametri lijepljenja. Anatomija spoja. Formiranje spoja pri različitim postupcima. Lijepljenje finalnih proizvoda. Geometrija sljubnice. Svojstva spoja. Svojstva spoja ovisno o adherendu i adhezivu, te režimima lijepljenja i uvjetima tijekom upotrebe. Postupci: Dužinsko lijepljenje drveta. Širinsko lijepljenje drva. Debljinsko lijepljenje drveta. Lijepljenje stolica. Lijepljenje korpusa. Oblaganje površina i rubova furnirima, folijama i laminatima. Lijepljenje okvira i sačastih konstrukcija. Lijepljenje u proizvodnji ojastučenog namještaja. Lijepljenje savijeno uslojenih elemenata. Snimanje procesa lijepljenja masivnog drva, procesa furniranja, procesa montažnog lijepljenja, procesa lijepljenja savijeno – uslojenih elemenata, procesa lijepljenja u proizvodnji ojastučenog namještaja</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| <p><b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske (fabričke). Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim/fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme i uređaji.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| <p><b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Praktičan rad                                                | Teoretski ispit                |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40%                                                          | 40%                            |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |
| <div><div>• Ljuljka, B.: Lijepljenje u tehnologiji finalnih proizvoda, Zagreb 1976.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                |                                                                                     |       |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



Naziv predmeta: **UNUTRAŠNJI TRANSPORT I LOGISTIKA**

| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Broj časova sedmično |                                      | ECTS bodovi     | Šifra |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Predavanja           | Vježbe                               |                 |       |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                    | 2                                    | 4               |       |
| Nastavnik: prof. dr. Darko Petković<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      | Saradnik: ass. Emir Đulić<br>E-mail: |                 |       |
| Predmeti koji su preduslov za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nema                 |                                      |                 |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>– upoznavanje sa pripremom, planiranjem i projektovanjem unutrašnjeg transporta i skladištenja u fabrikama</li><li>– izučavanje značaja logistike u savremenom poslovnom svijetu</li><li>– ovladavanje primjenom metoda integralne logistike u poslovnim sistemima</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                      |                 |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju kompleksnost procesa unutrašnjeg transporta i skladištenja</li><li>– projektuju sisteme unutrašnjeg transporta i skladištenja te vode sisteme logistike</li><li>– analitički pristupe planiranju funkcija proizvodnje i logistike</li><li>– obavljaju različite vrste projektovanja logističkih funkcija</li><li>– predstavljaju rezultate rada, kako u usmenoj tako i u pisanoj formi, te vođenje rasprave o radnoj temi, sa naglašenim timskim pristupom.</li></ul> |                      |                                      |                 |       |
| <b>Program predmeta:</b> 1)Pojam i značaj unutrašnjeg transporta 2)Sredstva unutrašnjeg transporta 3)Transportne putanje 4)Projektovanje sistema unutrašnjeg transporta 5)Automatizacija unutrašnjeg transporta. 6)Skladišta-pojam, funkcija i značaj 7) Logistika-pojam i značaj. 8)Konceptija upravljanja lancem nabave.Upravljanje kupovinom i nabavom.Poslovanje. 9)Upravljanje integralnom logistikom.Kvalitet usluga kupcu.Logistika usluga. 10)Prevoz na domaćem tržištu.Upravljanje prevozom. 11)Upravljanje zalihama. Raspoređivanje. 12) Upravljanje skladištenjem. Materijalno poslovanje i pakovanje. 13)Logistika povrata. Organizacija integralne logistike. 14)Informatička podrška integralnoj logistici. Strateško upravljanje integralnom logistikom. 15)Globalna integralna logistika. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                      |                 |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode ex-catedra uz upotrebu savremenih multimedijalnih sredstava, posjetama poslovnim sistemima te e-learning uz dostave materijala putem e-pošte i Interneta. Naglasak je na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske (fabričke). Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim/fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme i uređaji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                      |                 |       |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanjima kao i timskim izradama seminarskih radova koji se prezentiraju i javno diskutuju. Također tu su i pismeni izvještaji o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama koji se kolokviraju. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno ili usmeno kroz elaboraciju zadatog broja tema.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                      |                 |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                      |                 |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Seminarski rad       | Kolokvij vježbi                      | Teoretski ispit |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25 %                 | 25%                                  | 30%             |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                      |                 |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Čović D., Majstorović V., Višekruna V.: Poslovni sustavi, FSR, Mostar, 2001.</li><li>• Bloomberg D., LeMay S., Hanna J.: Logistika, Prentice Hall, prevod, Zagreb, 2006.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                      |                 |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Georgijević M.: Regalna skladišta, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1995.</li><li>• Singh N.: Computer Integrated design and Manufacturing, John Wiley&amp;Sons, 1996.</li><li>• Božićković R., Nikolić I.: Metode optimizacije u zadacima tipa transporta, UIS, 2007.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                      |                 |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div>UNIVERZITET U ZENICI</div> <div>MAŠINSKI FAKULTET</div>                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                           |             |  |
| Naziv predmeta: ORGANIZACIJA I MENADŽMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Broj časova sedmično |                           | ECTS bodovi | Šifra                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Predavanja           | Vježbe                    |             |                                                                                     |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                    | 2                         | 4           |                                                                                     |
| Nastavnik: prof. dr. Sabahudin Jašarević                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      | Saradnik: ass. Emir Đulić |             |                                                                                     |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      | E-mail:                   |             |                                                                                     |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nema                 |                           |             |                                                                                     |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div>– upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima iz proizvodnje,</div> <div>– sposobnost interpretacije osnovnih zahtjeva proizvodnje i upravljanja sistemom,</div> <div>– mogućnost planiranja i organizacija proizvodnje.</div>                                                                                    |                      |                           |             |                                                                                     |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <div>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</div> <div>– učestvuje u postupcima oblikovanja i upravljanja poslovnim procesima,</div> <div>– učestvuje u procesima upravljanja poslovnim sistemima,</div> <div>– dimenzionira i upravlja osnovnim resursima proizvodnog procesa i sistema.</div> |                      |                           |             |                                                                                     |
| <p><b>Program predmeta:</b> Proizvod i proizvodnja. Proizvodni programi. Proizvodni sistem kao dio poslovnog sistema. Potreba za upravljanjem. Podsistemi proizvodnog sistema: materijal, alat, energija, kadrovi, mašine, objekti. <b>Oblikovanje procesa.</b> Cilj proizvodnih procesa. Selekcija proizvodnje. Planiranje proizvodnje. Postupak planiranja proizvodnog procesa. Oblikovanje proizvodnje usluga. Osnovni tokovi proizvodnih procesa. Proizvodne strukture po tipovima proizvodnje. Razmještaj radnih mjesta. Modeliranje i izvođenje procesa. <b>Planiranje:</b> Ciljevi, principi, faze. Mjerila u planiranju. Podjela planova. Metode planiranja. Evidencija, kontrola i analiza izvršenja plana. Problemi planiranja. Organizacija planiranja. <b>Priprema proizvodnje:</b> ciljevi i zadaci. Tehnološka priprema. Operativna priprema. Radna dokumentacija. Mjesto pripreme u organizacionoj strukturi poslovnog sistema. <b>Kapacitet:</b> pojam i vrste, izražavanje, mjerenje, stepen iskorištenja. <b>Kontrola:</b> pojam, potreba i podjela. Tehnička kontrola. Ekonomska kontrola. Metode i sredstva kontrole. <b>Upravljanje zalihama,</b> pojam, potreba, upravljanje. Vrste skladišta. Troškovi skladištenja i zaliha. Organizacija skladišta. <b>Unutrašnji transport:</b> pojam, podjela, sistemski prilaz. Izbor relacija i sredstava unutrašnjeg transporta. Troškovi unutrašnjeg transporta. Efikasnost i organizacija unutrašnjeg transporta. <b>Osnovi ekonomike:</b> angažovana sredstva, osnovna sredstva, obrtna sredstva, troškovi, kalkulacije, ukupan prihod, prag rentabilnosti. <b>Organizaciona struktura.</b> Pojam. Vrste. Postupak izgradnje.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |
| <p><b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz tehnike aktivnog učenja i učešća studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i računarske. Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na računarskim se obrađuju teme vezane za izloženu materiju</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |
| <p><b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća studenata. Pismeni dio ispita obuhvata aktivnosti studenata na vježbama, dok se teorijski dio radi kroz dva parcijalna ispita kroz elaboraciju zadanog ograničenog broja tema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pismeni dio          | Teorijski dio             |             |                                                                                     |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40%                  | 40%                       |             |                                                                                     |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div>• Brdarević, Safet (1985): Organizacija proizvodnje, Mašinski fakultet, Zenica.</div>                                                                                                                                                                                                                             |                      |                           |             |                                                                                     |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div>• Schroeder, R.G. (2005): Upravljanje proizvodnjom, Mate, Zagreb.</div>                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                           |             |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div>• Polajnar, A., Buchmeister, B. Leber, M.: Proizvodni menadžment, Fakulteta za strojništvo, Maribor.</div>                                                                                                                                                                                                        |                      |                           |             |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                     |             |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |  |             |       |
| Naziv predmeta: CAD tehnologije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                     |             |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Broj časova sedmično |                                                                                     | ECTS bodovi | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Predavanja           | Vježbe                                                                              |             |       |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                    | 3                                                                                   | 6           |       |
| Nastavnik: prof. dr. Senad Balić<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      | Saradnik: v. as. Ernad Bešliagić<br>E-mail:                                         |             |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nema                 |                                                                                     |             |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>– usvajanje CAD alata i tehnologija, u području geometrijskog modeliranja, kao jednog od osnovnih sredstava rada inženjera,</li><li>– sticanje teoretskih i praktičnih znanja iz računarske grafike i geometrijskog modeliranja,</li><li>– dalje razvijanje sposobnosti prostorne percepcije kod studenata,</li><li>– upoznavanje s osnovnim principima 3D modeliranja u virtualnom okruženju, uz ovladavanje rada u izabranim CAD softverima za pomenuto modeliranje,</li><li>– sticanje potrebne osnove za budući rad uz podršku računara i CAX tehnologija u oblastima dizajna i konstrukcija u drvoprerađi</li></ul>                                           |                      |                                                                                     |             |       |
| Kompetencije<br>(Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– imati potpunu sliku o ulozi i mjestu CAD tehnologija u mašinskom inženjerstvu,</li><li>– imati sposobnost kreativnog rješavanja 3D problema i prikazivanja 3D ideja u prostoru i u projekcijama,</li><li>– biti u stanju da izrade 3D modele pojedinačnih dijelova i sklopova i, na osnovu tih modela, izrade relevantnu tehničku dokumentaciju,</li><li>– biti u stanju da se koriste izabranim CAD softverima, kao osnove za njihov budući rad u različitim oblastima drvnog sektora i za rješavanje različitih inženjerskih problema uz podršku računara, kod kojih je polazna osnova 3D model.</li></ul> |                      |                                                                                     |             |       |
| <b>Program predmeta:</b><br>Uvod i definicija CAD-a. Osnove i metode u CAD-u s naglaskom na informacionom sistemu. Računarska grafika i geometrijsko modeliranje. Grafički standardi i formati. Matematičke osnove računarske grafike. Transformacije grafičkih objekata. Krivulje. Površine. Trodimenzionalno modeliranje. Stvaranje slikovnog prikaza i vizualizacija. CAD baze podataka. Standardi za razmjenu CAD podataka. Veza s ostalim CAX tehnologijama.                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                     |             |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b><br>Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz poticanje studenata na aktivno učešće u nastavi (razgovor, diskusija, izrada i prezentacija seminarskih radova). Vježbe su auditorne i laboratorijske. Na vježbama se rade demonstracioni primjeri iz konstruiranja i 3D modeliranja, primjenom izabranih komercijalnih CAD softvera. U toku vježbi se na bazi izrade dva seminarska rada vrše i dvije provjere znanja, prva iz konstruisanja i 3D modeliranja pojedinačnih dijelova i druga iz konstruisanja i 3D modeliranja sklopova i izrade tehničke dokumentacije. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                     |             |       |
| <b>Provjera znanja:</b><br>Provjera znanja studenata se vrši tokom nastave, na bazi testova i praćenja rada studenata na vježbama. Prilikom predaje seminarskih radova na vježbama, studenti usmeno kolokviraju materiju u vezi s metodikom izrade ovih radova. Završnim ispitom se vrši ocjenjivanje teoretskog znanja studenata iz područja koja obuhvataju teme izložene na predavanjima. Konačna ocjena se formira na bazi ocjena testova, seminarskih radova i završnog ispita, te prisustva i angažmana studenata na predavanjima i vježbama.                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                     |             |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                     |             |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Seminarski rad       | Završni ispit                                                                       |             |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20%                  | 50%                                                                                 |             |       |
| <b>Literatura</b><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Duhovnik, J., Kljajin, M. i Opalić, M.: Inženirska grafika, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 2009.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                                                                     |             |       |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: TEHNIČKI ENGLISKI JEZIK 2**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| IV       | Obavezan | 1                    | 1      | 2           |       |

**Nastavnik:** doc. dr. Aida Tarabar  
**E-mail:**

**Saradnik:** doc. dr. Aida Tarabar  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje** Tehnički engleski jezik 1

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj predmeta</b>                | 1. Osposobljavanje studenata da se služe stranom stručnom literaturom uz minimalno korištenje rječnika, radi novih saznanja i/ili primjene, odnosno prilagođavanja stranih iskustava na bosanskohercegovačku proizvodnu praksu, 2. Osposobiti studente za govornu i pismenu komunikaciju sa govornikom stranog jezika, te za praćenje predavanja različitih eksperata na tom jeziku bez većih poteškoća.    |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b> | Sposobnost razvijanja osnovne konverzacije kroz različite govorne situacije (pitanja, pojašnjavanja, poređenja itd.) vezane (direktno ili indirektno) za tehnički diskurs, pisanje kraćih tekstova uz upotrebu elemenata koji karakteriziraju tehnički tekst, usmeno i pismeno prepričavanje kraćeg i srednje dugačkog teksta u sažetoj formi, ali i pisanje samostalnih tekstova sa/bez upotrebe rječnika. |

## Program predmeta:

- **Predavanja:**
    - Elementi koji karakterišu naučni i tehnički stil: tehnički vokabular, tehnički i polutehnički termini, složenice (dvočlane, tročlane i višečlane), pasivne konstrukcije, modalni glagoli, nefinitne fraze, relativne klauze, apsolutne konstrukcije i sl.
    - Retorička hijerarhija tehničkog članka i knjige.
    - Sažimanje i proširivanje tehničke informacije.
  - **Vježbe:**  
Pismeno i usmeno prepričavanje prethodno obradjenog pasusa u sažetoj formi uz upotrebu svih onih elemenata koji karakterišu naučni i tehnički stil.
    - Pismeno i usmeno prepričavanje prethodno obradjenog članka u sažetoj formi uz podjelu na pasuse i uz upotrebu stilskih karakteristika tehničkog teksta i njegove retoričke hijerarhije.
- Pisanje sasvim kratkih članaka o poznatom problemu..

**Izvođenje nastave:** Interaktivni metod, konsultacije s nastavnikom, domaće zadaće itd.

**Provjera znanja:** Provjera znanja vrši se putem dva testa i završnog ispita koji (osim završenog pismenog dijela kroz testove ili integralnim putem) uključuje i redovne provjere znanja kroz studentske aktivnosti na času te kroz domaće zadatke.

### Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Prva pismena provjera | Druga pismena provjera | Završni ispit |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|---------------|--|--|--|
| 20%                   | 20%                    | 60%           |  |  |  |

## Literatura

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Šestić, Lada: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002.</li> </ul>                                                                                                                                          |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Šestić, Lada: English for Mechanical Engineering Students/English for Metallurgists, Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Zenica, 1994.</li> <li>• nastavnik zadržava pravo da, po potrebi, obogaćuje literaturu</li> </ul> |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: POVRŠINSKE OBRADE**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| IV       | Obavezni | 2                    | 3      | 5           |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Sabahudin Ekinović  
**E-mail:**

**Saradnik:** doc. dr. Ibrahim Plančić  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** Nema

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj predmeta</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- student stiče znanja o materijalima koji se primjenjuju u površinskoj obradi drveta u unutrašnjim i vanjskim prostorima</li> <li>- student stiče znanja o postupcima nanošenja, održavanja i uklanjanja premaza na proizvodu od drveta</li> <li>- student upoznaje cjelokupan proces površinske obrade drveta od pripreme podloge, nanošenja i otvrdnjavanja materijala.</li> </ul>                                                                    |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b> | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostalno vode tehnološki proces površinske obrade u proizvodnji finalnih proizvoda od drveta – proizvodnji namještaja, enterijera, građevinske stolarije i proizvoda u eksterijeru,</li> <li>- mogu samostalno odlučivati o izboru sistema površinske obrade u investicionim ulaganjima u opremu kako u industrijskim pogonima tako i u malim i srednjim preduzećima</li> </ul> |

## Program predmeta:

Uvod. Opšte o površinskoj obradi drveta. Svrha, istorijat, dosadašnji razvoj i trend. Ekološka površinska obrada. Karakteristike površine drveta. Geometrija površine. Hrapavost. Definisanje hrapavosti, parametri. Značaj hrapavosti za kvalitet obrade. Hemijski sastav površine drveta. Ekstraktivi. Materijali za površinsku obradu. Brusna sredstva, kitovi, špahtlovi i zapunjači pora. Pigmenti. Bajcevi (vođeni, hemijski, temeljne boje). Sredstva za bijeljenje. Premazi – podjela i karakteristike. Premazi za eksterijer. Lazure. Rastvarači, razređivači. Aditivi. Folije i laminati. Osnove formiranja filma premaza na drvetu. Mehanizmi formiranja filma (oksidativno, polikondenzacija, polimerizacija, poliadicija). Promjene pri stvaranju filma. Formiranje sloja premaza. Kvašenje podloge i vezivanje sa podlogom. Naprezanja u toku formiranja filma. Priprema površine. Priprema površine brušenjem. Principi brušenja, oblik kontaktne površine. Mašine za brušenje (uskotračne, širokotračne) ravnih površina, užih strana i reljefnih površina. Režimi brušenja masivnog drveta, furniranih i lakiranih površina. Kitovanje i špahtlovanje. Reljefiranje, pjeskarenje, četkanje i čišćenje površina. Bojenje i dekorativna obrada. Načini bojenja drveta (bajcovanje i pigmentno bojenje). Bijeljenje drveta. Štampanje teksture, REPROPRINT i suhi transfer finiš postupak. Nanošenje premaza. Ručno nanošenje četkom, valjkom i prskanjem. Vazdušno, airless, airmix, HVLP i elektrostatičko prskanje. Automati za prskanje i roboti. Nanošenje premaza postupkom valjanja (istosmerni i reverzni postupak). Nalivanje premaza. Primjena flutacije i vakuumske nanošenja. Prečišćavanje vazduha i vode u lakirnicama. Prečišćavanje vazduha – suho i mokro (vođeno). Prečišćavanje vazduha sistemom mlaznica, kaskada, turbulentnog i venturi. Komore sa nad pritiskom. Prečišćavanje vode iz kabina za lakiranje. Sušenje i očvršćavanje premaza. Tok procesa sušenja i tehnološki stadijumi suhoće. Poliranje premaza. Protočne i pozicione mašine za poliranje. Lakirne linije. Opšte o ispitivanjima u površinskoj obradi drveta - ispitivanje geometrije (hrapavosti) podloge, premaza, folija i uslova u radnoj sredini. Ispitivanje izabranih svojstava premaza – određivanje viskoziteta, gustine, količine suve materije, potrošnje. Ispitivanje tvrdoće, elastičnosti, otpornosti na abraziju, toplotu, tečnosti, weathering.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske (fabričke). Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim/fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme i uređaji.

**Provjera znanja:** Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.

| Težinski kriteriji za provjeru znanja |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                 |  |  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|--|--|
| Predavanja                            | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Praktičan rad | Teoretski ispit |  |  |
| 10%                                   | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 40%           | 40%             |  |  |
| Literatura                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                 |  |  |
| Obavezna                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Jaić, R. Živanović: Površinska obrada drveta : Svojstva materijala, Kvalitet obrade. SITZAMS, Beograd, 1993.</li> <li>• R. Živanović-Trbojević: Površinska obrada drveta : Teorijske osnove, Tehnološki procesi. Autorsko izdanje, Beograd, 2000.</li> </ul> |               |                 |  |  |
| Dodatna                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Jaić: Priručnik za lakiranje drveta. Beoicla, Beograd, 2001.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |               |                 |  |  |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



Naziv predmeta: **PREDUZETNIŠTVO**

| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Broj časova sedmično |                                      | ECTS bodovi     | Šifra |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Predavanja           | Vježbe                               |                 |       |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                    | 2                                    | 5               |       |
| Nastavnik: prof. dr. Darko Petković<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      | Saradnik: ass. Emir Đulić<br>E-mail: |                 |       |
| Predmeti koji su preduslov za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | nema                 |                                      |                 |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>– Upoznavanje sa značajem preduzetništva</li><li>– Razvoj preduzetničkih znanja i vještina</li><li>– Izučavanje uloge preduzetništva u savremenom poslovnom svijetu</li><li>– Ovladavanje primjenom različitih metoda u cilju podsticanja preduzetništva</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                      |                 |       |
| Kompetencije<br>(Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju kompleksnost procesa preduzetništva</li><li>– dijagnosticiraju uticajne poslovne faktore</li><li>– analitički pristupe planiranju funkcija preduzetništva</li><li>– obavljaju različite vrste projektovanja poslovnih sistema sa naglaskom na razvoj vještina samozapošljavanja</li><li>– predstavljaju rezultate rada, kako u usmenoj tako i u pisanoj formi, te vođenje rasprave o radnoj temi, sa naglašenim timskim pristupom.</li></ul> |                      |                                      |                 |       |
| <b>Program predmeta:</b> 1)Uvod u preduzetništvo. 2)Razvijanje uspješnih poslovnih ideja. 3)Analiza izvodljivosti. 4)Pisanje poslovnog plana. 5)Analiza privredne grane i konkurencije. 6)Razvoj efikasnog poslovnog modela. 7)Priprema pravilne etičke i pravne osnove. 8)Procjena finansijske snage i održivosti. 9)Stvaranje tima novog poduhvata. 10)Finansiranje novog poduhvata. 11)Marketinška pitanja 12)Intelektualno vlasništvo. 13)Evaluacija i rast poslovanja. Strategije rasta. 14)Oblici razvoja firmi (spin-off, spin-out, MSP, Poslovne zone, Inkubatori, klasteri, Franšize i dr. 15)Naučno-tehnološki parkovi i značaj za razvoj preduzetništva. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                      |                 |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode ex-catedra uz upotrebu savremenih multimedijalnih sredstava, posjetama poslovnim sistemima te e-learning uz dostave materijala putem e-pošte i Interneta. Naglasak je na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske (fabričke). Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri (case study), a na fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju primjeri razvoja preduzetničkih ideja.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                      |                 |       |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanjima kao i timskim izradama seminarskih radova koji se prezentiraju i javno diskutuju. Također tu su i pismeni izvještaji o provedenim proračunskim vježbama koji se kolokviraju. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno ili usmeno kroz elaboraciju zadatog broja tema.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                      |                 |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                      |                 |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Seminarski rad       | Kolokvij vježbi                      | Teoretski ispit |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25 %                 | 25%                                  | 30%             |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                      |                 |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• B.Barringer, R.D.Ireland.: Preduzetništvo; Prentice Hall, prevod EF Tuzla, 2011.</li><li>• D.Petković, J.Bejić, N.Serdarević: Vodič za preduzetništvo; Ekonomski fakultet UNZE, 2010.</li><li>• D. Petković: Budi i ti preduzetnik; CIP UNZE i IPI Zenica, 2016.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                                      |                 |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• S.D.Strauss: The Small Business Bible; JohnWiley and Sons; New York, 2012.</li><li>• W.Beech.: Guide to Starting Your Own Business; John Wiley&amp;Sons, 2010.</li><li>• D. Begg, S.Fischer, R.Dornbusch: Ekonomija; Mc Graw Hill Comp.prevod DataStaus, Beograd, 2012.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                      |                 |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                             |                    |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                             |                    |  |
| <b>Naziv predmeta: KOMPOZITNI MATERIJALI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Broj časova sedmično</b> |                                             | <b>ECTS bodovi</b> | <b>Šifra</b>                                                                        |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Predavanja                  | Vježbe                                      | 5                  |                                                                                     |
| Nastavnik: prof. dr. Murćo Obućina<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | Saradnik: mr. sc. Sanjin Hasanić<br>E-mail: |                    |                                                                                     |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | Nema                                        |                    |                                                                                     |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | - Ovladavanje znanjima o tehnološkim postupcima proizvodnje, prerade i karakteristikama drveno – plastičnih kompozita zasnovanim na termoplastičnoj matrici i drvnim česticama                                                                                                            |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:<br>– projektuju tehnološki proces proizvodnje kompozita od drveta<br>– kontrolišu i poboljšavaju proizvodnju i preradu termoplastičnih kompozita na bazi drveta<br>– prošire upotrebne vrijednosti proizvoda na bazi drveta |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Program predmeta: Općenito o kompozitnim materijalima. Istorijat i razvoj termoplastičnih kompozita, značaj, definicija i klasifikacija. Kompoziti na bazi drveta. Prednosti i mane lignoceluloznih punilaca. Teorijska osnova vezivanja termoplastične matrice i punioca. Problem kombinovanja lignoceluloznog punioca sa termoplastičnom matricom. Pojam „Engineering wood“. Specijalni proizvodi na bazi furnira i usitnjenog drveta. Proizvodi na bazi kombinacije sintetskih vlakana i drveta. Kompoziti na bazi usitnjenog drveta u funkciji upotrebljenog ivera i drugih materijala. Fizičko mehanička svojstva kompozitnih materijala. Toplotna i zvučna izolacija kompozita u funkciji upotrebljenih materijala u konstrukciji. Plastifikacija drveta. Sredstva za plastifikaciju. |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Izvođenje nastave: Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske (fabričke). Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim/fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme i uređaji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Provjera znanja: Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Praktičan rad               | Teoretski ispit                             |                    |                                                                                     |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40%                         | 40%                                         |                    |                                                                                     |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Miljković, J., Kompozitni materijali od usitnjenog drveta - iverice, Naučna knjiga 1991.</li><li>Stefanović, M., Vlaknima ojačani polimerni kompoziti, Partenon Beograd 2002.</li></ul>                                                             |                             |                                             |                    |                                                                                     |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Standardi BAS EN, EN, ISO.</li><li>Razni članci objavljeni u referentnim časopisima</li></ul>                                                                                                                                                       |                             |                                             |                    |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                            |  |       |
| Naziv predmeta: CNC TEHNOLOGIJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Broj časova sedmično                              |                                            | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Predavanja                                        | Vježbe                                     |                                                                                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                 | 3                                          | 5                                                                                   |       |
| Nastavnik: doc. dr. Edin Begović<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   | Saradnik: doc. dr. Edin Begović<br>E-mail: |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nema                                              |                                            |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - upoznavanje studenta sa mogućnostima primjene CNC tehnike u finalnoj obradi drveta                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:<br>- programiraju NU strojeve i primjene strojeve za izvođenje operacija<br>- projektuju cjelokupan tehnološki proces proizvodnje namještaja i drvenih komponenti na CNC mašinama<br>- kontrolišu i poboljšavaju proizvodnju na CNC mašinama |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| <b>Program predmeta:</b> Osnovni principi rada NC i CNC strojeva. Primjena CNC tehnike u finalnoj obradi drveta. Vrste NC i CNC strojeva (čeparice, dubilice, bušilice, tokarilice, stolne i nadstolne glodalice, brusilice). Obradni centri. NC i CNC vođeni strojevi ili linije za montažu, formatne kružne pile, tračne pile, paketne makaze za krojenje furnira, strojevi za sastavljanje furnira, strojevi za oblaganje rubova, strojevi za bušenje rupa za moždanike, linije za površinsku obradu, strojevi za automatsko špricanje lakova, roboti. Izbor operacija za obradu na NC i CNC strojevima. Pozicioniranje obradaka i plan izvođenja operacija. Izrada šablona za pozicioniranje obradaka. Uvod u programiranje DIN 66025. Programiranje CNC strojeva: Programiranje na stroju. Programiranje s NC programskim paketom. Grafičko programiranje. Programiranje sa digitalizacijom. Teach in programiranje. Programiranje s CAD sistemom. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske. Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri, a na laboratorijskim se praktično radi na CNC mašini.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim auditornim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno i praktično kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema i primjera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Praktičan rad                                     | Teoretski ispit                            |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 40%                                               | 40%                                        |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | • Madison, J.: CNC MACHINING HANDBOOK, Ind. press INC. 1996.                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | • Vindšnurer, D.: NC in CNC v lesarstvu, Ljubljana 1988.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                            |                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                     |             |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <div>UNIVERZITET U ZENICI</div> <div>MAŠINSKI FAKULTET</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                     |             |  |
| Naziv predmeta: POSLOVNA ADMINISTRACIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                     |             |                                                                                     |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Broj časova sedmično |                                     | ECTS bodovi | Šifra                                                                               |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Predavanja           | Vježbe                              | 5           |                                                                                     |
| Nastavnik: prof. dr. Rifet Đogić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      | Saradnik: mr. sc. Dženana Čolaković |             |                                                                                     |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      | E-mail:                             |             |                                                                                     |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      | Nema                                |             |                                                                                     |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div><div></div><div>– osposobljavanje studenata za teorijsko i praktično razumijevanje ključnih pitanja poslovnog prava</div><div>– sticanje znanja o ulozi i značaju prava u poslovnim aktivnostima preduzeća i pravnim aspektima proizvodnje i prometa namještaja i proizvoda od drveta</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                     |             |                                                                                     |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div><div></div><div>– produbljeno teoretsko znanje u oblasti prava, ugovora u privredi i prava privrednih društava;</div><div>– stečena specifična znanja u oblasti poslovnog prava;</div><div>– osposobljenost za primjenu teoretskih znanja u praksi vezanoj za ugovore u privredi i privredna društva;</div><div>– Sticanje sposobnosti i vještina u pronalasku, tumačenju i primjeni pravnih propisa u oblasti poslovnog prava;</div><div>– Razumijevanje i primjena kritičke analize u rješavanju praktičnih profesionalnih problema;</div><div>– Sticanje praktičnog iskustva u oblasti poslovnog prava.</div></div> |                      |                                     |             |                                                                                     |
| <p><b>Program predmeta:</b> I Pojam prava: Privatno i javno pravo, Građansko pravo. Predmet obligacionog prava, Uvod u subjekte i objekte prava, pravni poslovi. Sposobnost ugovornih strana; Pravno relevantna volja (ponuda i prihvata, rok, trenutak sklapanja ugovora); Forma izjavljene volje; Mane volje, smetnje kod ispunjenja ugovornih obaveza; Nastanak i prestanak obligacije; II Ugovori: Ugovor o prodaji; Ugovor o trgovinskom posredovanju; Ugovor o trgovinskom zastupanju; III Ugovor o komisionu; Ugovor o građenju; IV Ugovor o uskladištenju. Ugovor o prevozu; Ugovor o špediciji. V Osnove prava hartija od vrijednosti. VI Privredna društva, osnovna obilježja individualizacije priv. društava(firma, matični broj, djelatnost, sjedište, poslovne knjige, opšti akti, registar); Sistematizacija subjekata poslovnog prava (kriteriji za određivanje subjekata poslovnog prava, zakonsko određenje i osnovni elementi p.d., vrste ili tipovi p.d.); VII Prestanak privrednih društava u pravu BiH; VIII Društva lica: Društvo sa neograničenom odgovornošću; IX Društva lica: Komanditno društvo i komandino društvo na akcije; X Društvo kapitala: Društvo sa ograničenom odgovornošću; XI Društvo kapitala: Dioničko društvo I dio; XII Društvo kapitala: Dioničko društvo II dio; XIII Povezana društva (povezana društva u domaćem pravu, poslovno udruženje);Finansijske organizacije (banke, društva za osiguranje i reosiguranje); XIV Društva za upravljanje fondovima i o investicionim fondovima; Berze;</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                     |             |                                                                                     |
| <p><b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja su auditorna i obavezna. Na predavanjima se rade primjeri iz oblasti koje su predviđene nastavnim planom i programom sanaglasom na aktivan rad studenata. U sklopu rješavanja slučajeva, studenti se praktično upoznaju sa materijom koja je teoretski obrađena, sa mogućnošću da učestvuju u izradi i odbrani seminarskih radova/eseja- projekata iz unaprijed određenih tema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                     |             |                                                                                     |
| <p><b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                     |             |                                                                                     |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                     |             |                                                                                     |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Seminarski rad       | Teoretski ispit                     |             |                                                                                     |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30%                  | 50%                                 |             |                                                                                     |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                     |             |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div><div></div><div>• Čović dr Šefkija: Poslovno pravo/ Company Law – Statusno pravo i pravo privrednih društava, Pravni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2003.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                     |             |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>UNIVERZITET U ZENICI</b><br><b>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                 |  |       |
| Naziv predmeta: <b>MARKETING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Broj časova sedmično                                    |                                 | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Predavanja                                              | Vježbe                          |                                                                                     |       |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                       | 2                               | 5                                                                                   |       |
| Nastavnik: prof. dr. Ishak Mešić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         | Saradnik: prof. dr. Ishak Mešić |                                                                                     |       |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         | E-mail:                         |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nema                                                    |                                 |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>– upoznati studente sa koncepcijom i funkcijama marketinga u preduzećima,</li><li>– upoznati studente sa strateškim odlukama o segmentiranju, izboru ciljnih segmenata i pozicioniranju</li><li>– upoznati studente sa elementima marketing miksa – proizvodom, cijenom, distribucijom i promocijom</li></ul> |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>– Ovladavanje sa osnovama marketing koncepcije</li><li>– Ovladavanje osnovnim marketinškim znanjima</li><li>– Sposobnost utvrđivanja marketinških mogućnosti za preduzeća</li></ul>                                                                                                                           |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| <b>Program predmeta:</b> ▪ Marketing – kreiranje vrijednosti za kupce. ▪ Strateško planiranje i marketing planiranje<br>▪ Marketing okruženje ▪ Istraživanje marketinga i informacioni sistemi. ▪ Ponašanje potrošača i poslovnih kupaca u kupovini. ▪ Tržišno segmentiranje, izbor ciljnih tržišta i pozicioniranje. ▪ Proizvod kao element marketing miksa * Razvoj novih proizvoda ▪ Cijena kao elemenat marketing miksa ▪ Distribucija kao elemenat marketing miksa ▪ Promocija kao elemenat marketing miksa ▪ Kreiranje konkurentskih prednosti. * Globalni marketing |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe su auditorne i vježbe projektovanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća studenata u predavanjima i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim vježbama. Pismeni dio ispita obuhvata aktivnosti studenata na vježbama, dok se teorijski dio radi kroz dva parcijalna ispita kroz elaboraciju zadanog ograničenog broja tema.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Praktični ispit                                         | Teorijski ispit                 |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40%                                                     | 40%                             |                                                                                     |       |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Grupa autora: Osnovi marketinga, Ekonomski fakultet Sarajevo, 2012.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |                                 |                                                                                     |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• P. Kotler, V. Wong, J. Saunders, G. Armstrong: Basics of Marketing, translation, Mate Zagreb, 2006</li></ul>                                                                                                                                                                                                |                                                         |                                 |                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>UNIVERZITET U ZENICI</b><br><b>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                                    |  |              |
| <b>Naziv predmeta: UPRAVLJANJE PROJEKTIMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Broj časova sedmično</b>                             |                                                    | <b>ECTS bodovi</b>                                                                  | <b>Šifra</b> |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Predavanja</b><br>2                                  | <b>Vježbe</b><br>2                                 | 5                                                                                   |              |
| <b>Nastavnik:</b> prof. dr. Sabahudin Jašarević<br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         | <b>Saradnik:</b> ass. Emir Đulić<br><b>E-mail:</b> |                                                                                     |              |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nema                                                    |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>– upoznavanje sa osnovnim elementima projektnog menadžmenta</li><li>– savladati metodologiju upravljanja projektima</li><li>– upoznavanje sa metodama i alatima za upravljanje projektima</li></ul>                                                                                                                                              |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>- studenti će biti osposobljeni da primjenjuju savremenu metodologiju UP</li><li>- rade na izradi projekata u mnogim oblastima njihovog djelovanja</li><li>- mogućnosti rada u timovima,</li><li>- sposobnost povezivanja tehničkih, ekonomskih i organizacijskih znanja</li></ul> |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Program predmeta: Pojam i definiranje projekta, Vrste i značaj projekata</b> (projekat kao privremeni poduhvat, kao jedinstveni proizvod ili usluga, kao transformacijski proces,...), <b>Strategija i projektni menadžment</b> (uloga strategije, multiprojektni menadžment kao dio strateškog procesa, upravljanje projenama,...), <b>Interesno uticajne skupine na projektu</b> (projektni menadžer, projektni timovi, projektni sponzor, identifikacija skupina na projektu,...), <b>Projektna organizacijska struktura</b> (funkcijska organizacijska struktura, projektna struktura, matrična, mrežna organizacija, izbor strukture,...), <b>Faze rada na projektu, Početna faza rada</b> (iniciranje projekata, selekcija, planiranje, projektni ciljevi, projektni obuhvat, izrada gantograma i mrežnih dijagrama, analiza strukture, analiza vremena i resursa, odgovornosti na projektu, budžetiranje, niveliranje, procjena rizika,...), <b>Implementacijska faza</b> (sukob i pregovaranje, nabava i ugovaranje, upravljanje projektom, upravljanje komunikacijama, izvještavanje, upravljanje rizicima, kontrola u implementacijskoj fazi, izračunavanje finansijskih parametara,...), <b>Faza zaključivanja projekta</b> (revizija projekta, svrha revizije, provedba, revizijsko izvješće, završetak projekta, odluka o završetku, metode završetka, završni izvještaj, postimplementacijska provjera, baze znanje,...), <b>Računarska podrška projekta</b> (software, izbor software, vrste software,...), <b>Organizacija projektnog tima i osposobljavanje za kreativni rad u timu, Primjer projekata iz okruženja</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe su auditorne i vježbe projektovanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća studenata u predavanjima i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim vježbama. Pismeni dio ispita obuhvata aktivnosti studenata na vježbama, dok se teorijski dio radi kroz dva parcijalna ispita kroz elaboraciju zadanog ograničenog broja tema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| <b>Predavanja</b><br>10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Vježbe</b><br>10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Praktični ispit</b><br>40%                           | <b>Teorijski ispit</b><br>40%                      |                                                                                     |              |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Omazić M. A., Baljkas, S.: Projektni menadžment, Sinergija, Zagreb 2005.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hauc, A.:Projektni menadžment i projektno poslovanje, MEP Consult, Zagreb 2007.</li><li>• Jovanović, P.: Upravljanje projektom, Beograd 2008.</li></ul>                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                    |                                                                                     |              |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: EKONOMSKE KALKULACIJE**

| Semestar | Status  | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|---------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |         | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| IV       | Izborni | 2                    | 2      | 5           |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Hasan Muratović  
**E-mail:**

**Saradnik:** mr. sc. Dženana Čolaković  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** Nema

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj predmeta</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Upoznavanje studenata sa fundamentalnim područjima ekonomije preduzeća u tržišnim uvjetima privređivanja i preduzetništva</li> <li>– Osposobljavanje studenata za analizu ulaganja u proizvodnju i razmatranje rezultata proizvodnje, analizu optimalnih odnosa ulaganja i rezultata,</li> <li>– analizu utrošaka i troškova faktora proizvodnje, optimalizaciju i raspodjelu dobiti, te analizu rasta i razvoja preduzeća.</li> </ul> |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b> | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– napraviti kalkulaciju za određeni proizvod od drveta</li> <li>– izračunavanje poslovnog rezultata, analiziraju strukturu tržišnih sistema i njihovih stanja</li> <li>– izračunavanje pokazatelja uspješnosti poslovanja</li> </ul>                                                                                                                                |

**Program predmeta:** : Analiza sistema drvo-tehnoloških procesa, Osnovna znanja iz menadžmenta troškova za inženjere drvoprerađivača, Povezanost sistema finansijskog računovodstva sa menadžerskim računovodstvom i računovodstvom troškova, Posebnosti industrijske prerade drva i proizvodnje namještaja, Analiza uspješnosti proizvodnje, Pokazatelji likvidnosti, Pokazatelji učinkovitosti korištenja obrtnih imovina (pokazatelji aktivnosti), Pokazatelji profitabilnosti (rentabilnosti), Pokazatelji ekonomičnosti, Pokazatelji proizvodnosti rada, Studija slučajeva iz prerade drva i proizvodnje namještaja, Izbor odgovarajućih metoda utvrđivanja pokazatelja uspješnosti prilagođenih preradi drva, Temeljne odrednice finansijskog računovodstva, Bilanca, Račun dobiti i gubitka, Novčani tok, Studije slučajeva iz preduzeća prerade drveta i proizvodnje namještaja, Menadžment troškova, Pristup menadžmentu troškova, Troškovi u poslovnom odlučivanju, Tradicionalna, ciljana, statična i aktivna koncepcija menadžmenta troškova, Modeli menadžmenta troškova proizvodnje u preradi drva i proizvodnji namještaja, Troškovi, Pojmovno određivanje troškova, Podjela troškova, Specifični troškovi u preradi drva i proizvodnji namještaja, Koncepcija menadžerskog računovodstva, Specifičnosti proizvodnje proizvoda od drveta, Sirovine i materijali na zalihi, Poluproizvodi na zalihi, Gotovi proizvodi na zalihi, Roba, Studij slučajeva iz prerade drva, proizvodnje namještaja i trgovine drvom i drvnim proizvodima Menadžerske kalkulacije proizvoda i usluga, Podjela kalkulacija u pojedinim tipovima proizvodnje u preradi drva i proizvodnji namještaja, Kalkulacije u pilanskoj proizvodnji, Kalkulacija u proizvodnji klasičnog (punog) parketa, Kalkulacija u proizvodnji lamel parketa (mozaik parket), Kalkulacija u proizvodnji gotovog dvoslojnog parketa, Kalkulacija tzv. masivnog parketa, Kalkulacija gotovog dvoslojnog parketa, Kalkulacija u proizvodnji rezanoga (plemenitog) furnira, Kalkulacija za namještaj, Kalkulacije cijene drveta na panju, Kalkulacije u trgovini drvom, Suprotnost koncepcija - apsorpcijski pristup troškovima nasuprot marginalnom pristupu i bruto dobit nasuprot kontribucijskoj marži sa studijem slučajeva u preradi drveta i proizvodnji namještaja, Integralni menadžerski model vođenja proizvodnje specifičan za preradu drveta i proizvodnju namještaja s naglaskom na planiranje, lansiranje i obračun troškova proizvodnje.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu nastavnih sredstava, shema i grafičkih prikaza, kao i tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Na vježbama se analiziraju i rješavaju zadaci uz grafičko prikazivanje. Uz to studenti izrađuju seminarske radove koji se prezentiraju i vodi rasprava o predmetnom problemu sa drugim studentima

**Provjera znanja:** Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.

| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                        |        |               |                 |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------|--|--|
| Predavanja                                                                                                                                                   | Vježbe | Praktičan rad | Teoretski ispit |  |  |
| 10%                                                                                                                                                          | 10%    | 40%           | 40%             |  |  |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                            |        |               |                 |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Trgo A.: Ekonomika preduzeća, Univerzitet „Džemal Bijedić“, Fakultet za poslovni menadžment, Mostar, 2010.</li> </ul> |        |               |                 |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <div>UNIVERZITET U ZENICI</div> <div>MAŠINSKI FAKULTET</div> |                                      |  |       |
| Naziv predmeta: POLITIKE DRVOPRERADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Broj časova sedmično                                         |                                      | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Predavanja                                                   | Vježbe                               | 5                                                                                   |       |
| Nastavnik: prof. dr. Šefkija Botonjić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              | Saradnik: prof. dr. Šefkija Botonjić |                                                                                     |       |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              | E-mail:                              |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              | Nema                                 |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <div><div></div><div>da se studentima pruži šira znanja potrebna za uspješan rad na unapređenju razvoja drvne industrije kao industrijske grane i njenom povezivanju sa drugim granama i sektorima privrede</div><div></div><div>edukacija studenata u smislu dobivanja potrebnih znanja i vještina iz područja međunarodne trgovine drvom i drvnim proizvodima</div></div>                            |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div><div></div><div>raspolaganje znanjima za uspješno bavljenje poslovima u sferi strateškog planiranja i upravljanja razvojem drvne industrije i realizacijom ciljeva industrijske politike koji se odnose na oblast drvne industrije</div><div></div><div>studenti će biti osposobljeni za donošenje kvalitetnih odluka u poslovanju prilikom izvoza ili uvoza drva i drvnih proizvoda.</div></div> |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| <p><b>Program predmeta:</b> Drvna industrija. Osnovne karakteristike prerade drva, proizvodnje namještaja te proizvodnje i prerade papira. Osnovne karakteristike domaćeg i međunarodnih tržišta drvnih proizvoda. tržištu. Agregatna potražnja i model multiplikatora. Istraživanje domaćeg i međunarodnog tržišta namještaja i ostalih drvnih proizvoda. Metode prikupljanja, sistematizacije i obrade informacija o europskom i svjetskom tržištu drvnih proizvoda. Mjerenje ekonomskog uspjeha drvne industrije na tržištu. Metode izračunavanja potrošnje, izvoza, uvoza i proizvodnje na domaćem i međunarodnom tržištu namještaja i ostalih drvnih proizvoda. Tehnike prezentacije dobivenih podataka u istraživanju međunarodnih tržišta. Utjecaj makroekonomske politike pojedinih država na rast i razvoj drvne industrije. Kriteriji za praćenje udjela drvne industrije u cjelokupnoj privredi. Udjel u industriji te udjel u bruto domaćem proizvodu. Praćenje trendova prodaje pojedinih drvnih proizvoda na svjetskom tržištu. Informacije o kretanju zaposlenosti, strukturi zaposlenih, plaća zaposlenih, prihoda poduzeća te investicijskih ulaganja na domaćem i međunarodnom tržištu drva i drvnih proizvoda.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| <p><b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i računske. Na vježbama se rade praktični primjeri i proračuni. Studenti osim izrade vježbi moraju za pojedine vježbe prikupljati podatke, sistematizirati podatke te prezentirati dobivene podatke.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| <p><b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Praktičan rad                                                | Teoretski ispit                      |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40%                                                          | 40%                                  |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <div><div></div><div>Sabadi R.; Trgovačke politike i marketinga u šumarstvu i drвноj industriji, Šumarski fakultet, Zagreb, 1988.</div><div></div><div>Glavonjić B.; Ekonomika drvne industrije, Šumarski fakultet, Beograd 2001.</div></div>                                                                                                                                                          |                                                              |                                      |                                                                                     |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <div><div></div><div>Ž. Rohatinski , Santini G.; Ekonomska politika, Zagreb 1998.</div><div></div><div>Sabadi R.; Šumarska politika, Zagreb 1992.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                      |                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                            |  |       |
| Naziv predmeta: FIZIKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Broj časova sedmično                              |                                            | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Predavanja                                        | Vježbe                                     |                                                                                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                 | 2                                          | 5                                                                                   |       |
| Nastavnik: doc. dr. Dijana Dujak<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   | Saradnik: doc. dr. Dijana Dujak<br>E-mail: |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>– Upoznavanje i produbljivanje osnovnih pojmova i zakona iz različitih oblasti FIZIKE neophodnih za razumijevanje i izučavanje programa u daljnjem studiju</li><li>– Poznavanje osnovnih zakonitosti na kojima se temelji jedan dio struke drvne tehnologije.</li><li>– Ovladavanje znanstvenim fizikalnim pristupom eksperimentalnog posmatranja i matematičkog modeliranja stvarnosti, radi primjene tog načina u području drvne tehnologije.</li></ul>             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>– Student treba znati osnovne zakone iz sadržaja predmeta, kroz izradu računskih zadataka primijeniti te zakone, povezivati ih te preko analize jedinica fizikalnih veličina prepoznati njihovu fizikalnu prirodu.</li><li>– Student treba moći samostalno objasniti određene procese i način utvrđivanja njihovih parametara. Način fizikalnog pristupa osnažuje nivo zaključivanja i vještinu matematičkog rješavanja istraživačkih i praktičnih problema</li></ul> |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| <b>Program predmeta:</b> Metode istraživanja. Veličine, mjerne jedinice i dimenzije. Pogreške pri mjerenju. Gibanja. Kinematika translacija (veličine, jednoliko i jednoliko promjenljivo gibanje po pravcu, slobodni pad). Hitac. Kružno gibanje. Sile u prirodi. Newtonovi aksiomi. Impuls i količina gibanja. Težina, trenje i otpor. Rad, energija i snaga. Dinamika rotacije. Osnovni zakon rotacije. Harmonijsko titranje. Matematičko i fizikalno njihalo. Rezonancija. Valovi. Pojave pri širenju valova. Zvuk i ultrazvuk. Intenzitet zvuka. Statika fluida. Pritisak i mjerenje pritiska. Dinamika fluida. Primjena Bernoullijeve jednačbe. Viskoznost. Površinska napetost. Kapilarnost. Toplota i temperatura. Mjerenje temperature. Toplinsko širenje čvrstih tijela i tekućina. Količina topline i specifična toplota. Jednačba stanja idealnog plina. Rad pri promjeni stanja plina. Carnotov kružni proces. Prenos topline. Promjena agregatnog stanja. Proizvodnja vodene pare. Vlažni zrak. Mollierov hx dijagram. <b>Vježbe:</b> Vježbe su računске i prate predavanja. Zadatke definira asistent i objašnjava uz analizu i diskusiju sa studentima. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja, računске vježbe, domaće zadaće, konsultacije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| <b>Provjera znanja:</b> Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio je eliminatorni. U toku semestra može se izvršiti testiranje znanja, dva puta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| I Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | II Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Završni ispit                                     | Integralni pismeni dio ispita              |                                                                                     |       |
| 30 ocjenskih bodova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30 ocjenskih bodova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40 ocjenskih bodova                               | 60 ocjenskih bodova                        |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                            |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Suada Bikić, Fizika (predavanja za studente Mašinskog fakulteta).</li><li>• Suada Bikić, Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Dom štampe-Zenica, 1998.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                            |                                                                                     |       |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: NAPREDNI TEHNIČKI ENGLISKI JEZIK**

| Semestar | Status   | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|----------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |          | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| V        | Obavezan | 1                    | 1      | 2           |       |

**Nastavnik:** doc. dr. Aida Tarabar

**Saradnik:** doc. dr. Aida Tarabar

**E-mail:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje** Tehnički engleski jezik 2

## Cilj predmeta

- A) Istovremeno učenje struke i jezika (CLIL)  
B) Osposobljavanje studenata za:
1. Kvalitetno prevođenje velikih stručnih tekstova/knjiga.
  2. Kvalitetno praćenje predavanja različitih inostranih eksperata bez većih poteškoća, pravljenje bilježaka, postavljanje pitanja i učestvovanje u diskusijama nakon predavanja
  3. Samostalno pisanje rezimea, kao i vlastitih stručnih i naučnih radova na engleskom jeziku
- Držanje samostalnih predavanja na stranom jeziku.

## Kompetencije (Ishodi učenja)

Sposobnost učešća na međunarodnim skupovima, samostalno pisanje stručnih članaka na engleskom jeziku, prevođenje težih stručnih tekstova sa engleskog, usmeno izlaganje iz oblasti struke na engleskom. Sposobnost organiziranja javnih prezentacija na engleskom jeziku. Kvalitetna pismena i govorna komunikaciju sa govornicima engleskog jezika (strani predavači, kolege studenti iz inostranstva i sl.). Uključene su i kompetencije koje se odnose na znanja iz predmeta struke.

## Program predmeta:

- Rad na odabranoj literaturi, vezanoj za struku unutar CLIL metoda
- Prevodi sa engleskog i na engleski jezik.
- Rezime, funkcija rezimea, forma i sadržaj rezimea i njegovo mjesto u retoričkoj hijerarhiji diskursa.
- Pisanje stručnog i /ili naučnog članka sa svim njihovim karakteristikama.
- Elementi stručnih prezentacija.
- Hijerarhija tehničkog članka u praktičnoj primjeni, priprema studenata za učešće na skupovima koji se održavaju na stranom jeziku kroz različite govorne situacije (npr. predstavljanje predavača publici prije predavanja, zahvaljivanje predavaču na održanom predavanju i otvaranje diskusije, diskusija sa/bez unaprijed pripremljenog vokabulara, zahtjev za pojašnjenje nekog segmenta usmenog izlaganja predavača, izražavanje neslaganja/slaganja sa predavačem ili nekim učesnikom u diskusiji, poredjenje rezultata koje je diskutant u svom naučnom radu dobio sa rezultatima koje je iznio predavač u cilju potvrde predavačevih tvrdnji ili neslaganja s njima, zahtjev za ponovnu prezentaciju ilustracije date u toku predavanja, primjedbe, pitanja, dileme u vezi sa ilustracijom/predavanjem, zahtjev za bibliografskim podacima u vezi sa nekim problemom koji je pomenut u toku predavanja i slično. Priprema prezentacija, intonativne vježbe, rad na izgovoru.

## Izvođenje nastave: CLIL

**Provjera znanja:** Provjera znanja vrši se putem dvije pismene provjere i završnog ispita koji uključuje i redovne provjere znanja kroz studentske aktivnosti na času te kroz domaće zadatke, kao i eventualno učešće u javnim nastupima.

## Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Prva pismena provjera | Druga pismena provjera | Završni ispit |  |  |  |
|-----------------------|------------------------|---------------|--|--|--|
| 20%                   | 20%                    | 60%           |  |  |  |

## Literatura

- Obavezna
1. Šestić, Lada: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002.
  2. Knjiga/tekst ovi za CLIL pristup na engleskom jeziku - po izboru.
  3. Nastavnik zadržava pravo da, po potrebi, obogaćuje literaturu.

|         |          |
|---------|----------|
| Dodatna | Rječnici |
|---------|----------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b> |                                  |  |              |
| <b>Nastavni program predmeta: CIM TEHNOLOGIJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Broj časova sedmično</b>                       |                                  | <b>ECTS bodovi</b>                                                                  | <b>Šifra</b> |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Predavanja</b>                                 | <b>Vježbe</b>                    |                                                                                     |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                 | 2                                | 5                                                                                   |              |
| <b>Nastavnik:</b> prof. dr. Darko Petković                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | <b>Saradnik:</b> ass. Emir Đulić |                                                                                     |              |
| <b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | <b>E-mail:</b>                   |                                                                                     |              |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nema                                              |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>– upoznavanje sa razvojem računarom integrisane proizvodnje</li><li>– sagledavanje značaja „nedirektnih“ tehnoloških parametara</li><li>– sagledavanje savremenih industrijskih koncepata</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju kompleksnost procesa računarom integrisane proizvodnje</li><li>– dijagnosticiraju uticajne proizvodne faktore</li><li>– analitički pristupe računarskom projektovanju proizvodnje</li><li>– obavljaju različite vrste nadgradnje obradnih procesa</li><li>– predstavljaju rezultate rada, kako u usmenoj tako i u pisanoj formi, te vode rasprave o radnoj temi</li></ul> |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Program predmeta:</b> INOVACIJE U PROIZVODNJI. Inovacije kao strategija. Organizacijski koncept inovacija. Investicije u inovacije. Inovacijski menadžment u MSP. Regionalne mreže. VIRTUALNI OBRADNI SISTEMI. Globalno virtualno poslovanje. Inženjersko-elektronsko poslovanje među preduzećima. Virtualna proizvodnja. Virtualni obradni sistemi. AUTOMATSKO MANIPULISANJE MATERIJALIMA I SKLADIŠTENJE. Principi. AGV sistemi. Automatsko skladištenje. Industrijski roboti i manipulatori. KVALITET I SISTEMI AUTOMATSKE INSPEKCIJE. Pojam kvaliteta. Troškovi kvaliteta. Kvalitet u procesu proizvodnje. On-line i Off-line inspeksijske kontrole. JIT KONCEPT. Toyota sistem. Kanban-principi i tipovi. Veza TQM I JIT. Prepreke za JIT implementaciju. Benefiti JIT koncepta. GT KONCEPT I ČELIJSKA PROIZVODNJA. Osnove. Sistemi klasifikacije i kodiranja. Automatizacija. FLEKSIBILNI PROIZVODNI SISTEMI. Fleksibilnost. Fizičke komponente sistema. Operacioni problemi FPS. Simulacije. Benefiti. BUDUĆI TRENDOWI U RAZVOJU CIM KONCEPATA. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske (fabričke). Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim/fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme i uređaji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| <b>Predavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Vježbe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Praktičan rad</b>                              | <b>Teoretski ispit</b>           |                                                                                     |              |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 40%                                               | 30%                              |                                                                                     |              |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Balić J., Veža I., Čuš F.: Napredni proizvodni sistemi, FS Maribor i FESB Split, 2006.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                  |                                                                                     |              |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Petković, D.: Tehnološki parkovi, Univerzitet u Zenici, 2006.</li><li>• Shing Nanua.: Computer Integrated Design and Manufacturing; John Wiley and Sons, New York, 2001.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                  |                                                                                     |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                  |                    |  |
| <b>Nastavni program predmeta: INŽENJERSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Broj časova sedmično</b> |                                                                                  | <b>ECTS bodovi</b> | <b>Šifra</b>                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Predavanja</b>           | <b>Vježbe</b>                                                                    |                    |                                                                                     |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                           | 1                                                                                | 3                  |                                                                                     |
| <b>Nastavnik:</b> prof.dr. Šefket Goletić<br><b>E-mail:</b> goletic@mf.unze.ba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | <b>Saradnik:</b> Doc. dr. Nusret Imamović<br><b>E-mail:</b> nimamovic@mf.unze.ba |                    |                                                                                     |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nema                        |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• sticanje osnovnog znanja o inženjerstvu zaštite okoliša,</li><li>• sticanje osnovnih znanja o onečišćenju i mjerama zaštite okoliša,</li><li>• upoznavanje sa principima rada tehničkih sistema za prečišćavanje,</li><li>• sticanje znanja i vještina o realizaciji mjerenja i kontrole onečišćenja okoliša.</li></ul>                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identifikuju i analiziraju izvore i vrste onečišćenja okoliša,</li><li>• prepoznaju, preduprije i saniraju osnovne probleme vezane za onečišćenje i zaštitu okoliša,</li><li>• realizuju tehničko-tehnološke mjere za smanjivanje i kontrolu emisija u okoliš i produkcije otpada.</li></ul> |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Program predmeta:</b> Pojam, značaj i ciljevi inženjerstva zaštite okoliša; Osnovni pojmovi iz oblasti inženjerstva zaštite okoliša; Odnos tehničkih sistema i okoliša; Osnovne odlike okoliša; Uticaj pogona i postrojenja na okoliš; Inženjerstvo zaštite zraka: izvori, efekti, postupci i tehnike smanjenja emisija u zrak; Inženjerstvo zaštite voda: izvori i vrste onečišćenja voda, tehnike smanjenja emisija u vode i postupci obrade otpadnih voda; Inženjerstvo upravljanja otpadom; Osnove kontrole emisija i otpadnih tokova; Osnovni koraci u primjeni procjene uticaja na okoliš; Instrumenti zaštite okoliša; Prevencija zagađenja okoliša; Razvoj novih metoda, postupaka i tehnologija za smanjenje uticaja na okoliš; Principi čistije proizvodnje; Principi održivog razvoja; Povezanost ekologije i ekonomije; Osnovni principi upravljanja okolišem; Društveni i pravni aspekti zaštite okoliša. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode u laboratoriji i na terenu, u karakterističnim industrijskim pogonima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši konstantno tokom izvođenja predavanja i vježbi u vidu kratkih test pitanja. U praktičnom dijelu ispita se vrši ocjenjivanje individualnog i grupnog rada studenata na završnom projektu. Teoretski dio ispita se vrši u usmenom ili pismenom obliku, nakon ispunjenja prethodnih obaveza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| <b>Predavanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Vježbe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Praktični ispit</b>      | <b>Teoretski ispit</b>                                                           |                    |                                                                                     |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40%                         | 40%                                                                              |                    |                                                                                     |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Š. Goletić, N. Imamović, N. Avdić, Obrada otpadnih voda, Univerzitet u Zenici, ISBN 978-9958-639-51-7, Zenica 2014.</li><li>2. N. Avdić, Š. Goletić, N. Imamović, Tehnički sistemi za prečišćavanje otpadnih plinova, Univerzitet u Zenici, ISBN 978-9958-639-50-0, Zenica 2013.</li></ol>                                                                       |                             |                                                                                  |                    |                                                                                     |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dodatna | <p>3. Goletić, Š., Selimović, S.: Zaštita okoliša, Mašinski fakultet u Zenici, 2003.</p> <p>4. Goletić, Š.: Upravljanje okolišem – okolišni menadžment, Skripta, Mašinski fakultet u Zenici, 2012.</p> <p>5. Sredojević, J.: Otpad i deponije otpada, Mašinski fakultet u Zenici, 2003.</p> <p>6. Sredojevic J.: Postupci i oprema za reciklažu otpada, Mašinski fakultet u Zenici, 2004.</p> |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |  |
| <b>Naziv predmeta: DIZAJN ENTERIJERA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>Broj časova sedmično</b> |                                    | <b>ECTS bodovi</b> | <b>Šifra</b>                                                                        |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                  | Predavanja<br>2             | Vježbe<br>2                        | 5                  |                                                                                     |
| <b>Nastavnik:</b><br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |                             | <b>Saradnik:</b><br><b>E-mail:</b> |                    |                                                                                     |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           | Nema                        |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - osposobljavanje studenata da mogu da projektuju elemente enterijera za opremanje prostora koji su proizvedeni u serijskoj – industrijskoj proizvodnji ili pojedinačnoj – zanatskoj                                                      |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:<br>– projektuju enterijer prostora baziran na drvenim komponentama<br>– mogu samostalno procjenjivati tehničke, procesne i investicione mogućnosti pri realizaciji projekta |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Program predmeta:</b> Uvod u projektovanje elemenata enterijera – terminologija i pravci. Elementi enterijera: zidovi, podovi, plafoni. Stepenište. Elementi u stambenim prostorima / odlaganje stvari – otvoreni sistemi. Elementi u stambenim prostorima / odlaganje stvari – zatvoreni sistemi. Elementi u stambenim prostorima / kuhinje. Elementi u stambenim prostorima / oblaganje površina. Elementi u stambenim prostorima / vrata i prozori. Studija slučaja – elementi enterijera u stambenim prostorima. Elementi u javnim prostorima / prodajni prostori. Elementi u javnim prostorima / radni.                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz poticanje studenata na aktivno učešće u nastavi (razgovor, diskusija, izrada i prezentacija seminarskih radova).<br>Vježbe su auditorne i laboratorijske. Na vježbama se rade demonstracioni primjeri iz konstruiranja i 3D modeliranja, primjenom izabranih komercijalnih CAD softvera. U toku vježbi se na bazi izrade dva seminarska rada vrše i dvije provjere znanja, prva iz konstruisanja i 3D modeliranja pojedinačnih dijelova enterijera i druga iz konstruisanja i 3D modeliranja sklopova i izrade tehničke dokumentacije. |                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Predavanja<br>10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vježbe<br>10%                                                                                                                                                                                                                             | Praktičan rad<br>40%        | Teoretski ispit<br>40%             |                    |                                                                                     |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Jenu Gibs, Dizajn enterijera, Beograd 2009.</li><li>J. Panero i M. Zelnik; Antropološke mere i enterijer, Građevinska knjiga, Beograd 2009.</li></ul>                                               |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>M.Fruht: Dizajn u proizvodnji; Naučna knjiga, Beograd, 1990.</li></ul>                                                                                                                              |                             |                                    |                    |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                       |                             |                                    |                    |  |
| <b>Naziv predmeta: DRVENE KONSTRUKCIJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>Broj časova sedmično</b> |                                    | <b>ECTS bodovi</b> | <b>Šifra</b>                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Predavanja</b>           | <b>Vježbe</b>                      |                    |                                                                                     |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                | 2                           | 2                                  | 5                  |                                                                                     |
| <b>Nastavnik:</b><br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                             | <b>Saradnik:</b><br><b>E-mail:</b> |                    |                                                                                     |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |                             | Nema                               |                    |                                                                                     |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | – Uspješno savladavanje kompleksne problematike drvenih konstrukcija                                                                                                                                                                    |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - na osnovu teorijskih i praktičnih znanja iz drvenih konstrukcija te dimenzioniranja drvenih konstrukcija mogu samostalno procjenjivati tehničke, procesne i investicione mogućnosti pri realizaciji projekta                          |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Program predmeta:</b> Svojstva drveta mjerodavna za nosivost i stabilnost drvenih konstrukcija. Spojna sredstva. Proračun nosivosti, stabilnosti i upotrebljivosti elemenata u drvenim konstrukcijama. Veze i nastavci kod konstrukcija od monolitnog drveta. Krovne drvene konstrukcije u zgradarstvu. Lamelirano lijepljeno drvo - proračun i dimenzionisanje nosača, Veze i nastavci kod konstrukcija od LLD. Prostorna stabilnost objekata sa nosećom konstrukcijom od monolitnog ili LLD. Nosači od drveta i ploča na bazi drveta. |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Nastavni proces se odvija kroz predavanja, vježbe i konsultacije. Vježbe su auditorne i obuhvaćaju i izradu dva kolokvija čije kolokviranje je uvjet za drugi potpis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Provjera znanja:</b> Aktivnost na nastavi, 2 kolokvija, pismeni ispit, usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Grafički radovi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Kolokviji</b>                                                                                                                                                                                                                        | <b>Završni ispit</b>        |                                    |                    |                                                                                     |
| 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20%                                                                                                                                                                                                                                     | 50%                         |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Lončarić D. (2007) Drvene konstrukcije 1, Proračun elemenata drvenih konstrukcija, spojevi, spajala, brojni primjeri, tablice: Eurocode 5, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu</li></ul> |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Gojković M., Stojić D. (1996) Drvene konstrukcije, Građevinski fakultet i Gros knjiga Beograd</li></ul>                                                                                           |                             |                                    |                    |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                          |                                                                                     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                          |  |              |
| <b>Nastavni program predmeta: KVALITET I SIGURNOST PROIZVODA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Broj časova sedmično</b> |                                                          | <b>ECTS bodovi</b>                                                                  | <b>Šifra</b> |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Obavezni                                                                                                                                                                                                                                                             | Predavanja<br>2             | Vježbe<br>2                                              | 5                                                                                   |              |
| <b>Nastavnik:</b> prof. dr. Sabahudin Jašarević<br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             | <b>Saradnik:</b> prof. dr. Samir Lemeš<br><b>E-mail:</b> |                                                                                     |              |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nema                        |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>- upoznavanje s načinima mjerenja i metodama ispitivanja kvaliteta proizvoda od drveta</li><li>- upoznavanje s načinima mjerenja i metodama ispitivanja sigurnosti proizvoda od drveta</li></ul>                               |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Po završetku predmeta predmeta će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>- mogu samostalno koristiti navedene tehnike čime uveliko olakšavaju svoj rad na projektovanju, konstruisanju i unapređivanju kvaliteta proizvoda na bazi drveta</li></ul> |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Program predmeta:</b><br>Pojam kvaliteta proizvoda. Tehnike upravljanja kvalitetom: QMS, TQM, Six-sigma, SPC, verifikacija i validacija. Metode ispitivanja bez razaranja. Virtualni prototip. Rapid prototyping. Mehanička ispitivanja proizvoda. Crash testovi. Ispitivanje pouzdanosti. Uzorkovanje i statistička obrada rezultata ispitivanja. Kvalitet softvera. Standardi u mjerenju i ispitivanju proizvoda. CE označavanje. Sticanje znanja o načinima i metodama mjerenja i ispitivanja kvaliteta proizvoda na bazi drveta. Razlikovanje nivoa kvaliteta u funkciji upotrebne vrijednosti. Kvalitet ulaznih materijala za proizvodnju namještaja. Projektovanje kvaliteta za lamelirane elemente, ploče na bazi masivnog drveta, ploče na bazi furnira, ploče na bazi usitnjenog drveta. Metode i tehnike provjere kvaliteta. Kvalitet namještaja. Rešetkasti namještaj. Korpusni namještaj. Tapacirani namještaj. Kvalitet izrade, stabilnost i krutost proizvoda, trajnost proizvoda. Metode i tehnike provjere kvaliteta namještaja. Način obrade rezultata mjerenja i ocjene parametara kvaliteta proizvoda. Oblikovanje izvještaja o mjerenju i ispitivanju. |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Izvođenje nastave:</b><br>Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske. Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim/fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme mjerenja i ispitivanja proizvoda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Provjera znanja:</b><br>Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, izradi i odbrani seminarskog rada, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu pisanog elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| Aktivnost i testovi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                                                                       | Završni ispit               |                                                          |                                                                                     |              |
| 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30%                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40%                         |                                                          |                                                                                     |              |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Šuletić, R.: Upravljanje kvalitetom u drvnoj industriji, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet 2005.</li></ul>                                                                                                           |                             |                                                          |                                                                                     |              |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Standardi BAS, EN, EN ISO</li><li>• Razni članci objavljeni u referentnim časopisima</li></ul>                                                                                                                               |                             |                                                          |                                                                                     |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                                     |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <div>UNIVERZITET U ZENICI</div> <div>MAŠINSKI FAKULTET</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                   |  |       |
| Naziv predmeta: OSNOVE ELEKTRO – MAŠINSKOG ODRŽAVANJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Broj časova sedmično |                                   | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Predavanja           | Vježbe                            |                                                                                     |       |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                    | 2                                 | 5                                                                                   |       |
| Nastavnik: doc. dr. Raif Seferović                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      | Saradnik: doc. dr. Raif Seferović |                                                                                     |       |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      | E-mail:                           |                                                                                     |       |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                                     |       |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div><div></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- sažima dijelove tehničkih znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvene industrije, kako radnim sredstvima tako i sredstvima za rukovanje materijalima,</li><li>- upoznavanje sa održavanjem kao posebnom funkcijom preduzeća</li><li>- upoznavanje sa zadatkom održavanja tehničkih sistema</li><li>- upoznavanje sa osnovnim politikama (strategijama) održavanja u DI</li></ul></div></div> |                      |                                   |                                                                                     |       |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div>Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</div> <div><div></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- spoznaju uloga održavanja teh. sistema</li><li>- izaberu optimalnu strategiju i ciljeve održavanja</li><li>- definišu radnje procesa održavanja</li></ul></div></div>                                                                                                                                                            |                      |                                   |                                                                                     |       |
| <p><b>Program predmeta:</b> Podjela mašinstva i mašina. Trenje i podmazivanje DI-uređaja. Maziva. Kvalitet maziva. Uređaji za podmazivanje uljima i mastima. Tolerancije i dosjedi. Elementi za spajanje. Nerastavljivi i rastavljivi spojevi. Osovine i vratila i njihovo oblikovanje. Rukavci. Ležaji klizni i kotrljajući. Spojke. Prijenos plosnatim, klinastim i zupčastim remenjem. Lančani prijenos. Tarni prijenosnici. Zupčani prijenosnici. Pužni prijenosnici. Cijevni vodovi. Mašinske tehnologije u DI. Hidraulički strojevi u DI. Sisaljke. Radne karakteristike turbopumpi. Hidraulični motori. Radijalni i aksijalni ventilatori. Zračni motori. Kompresori. Električna struja i njeni učinci. Energija i snaga električne struje i njihovo mjerenje. Električni akumulatori i galvanski članci. Izmjenična struja: nastanak i prikazivanje, efektivna vrijednost, otpori u krugu i Ohmov zakon za izmjeničnu struju, rezonancija, djelatna, prividna i jalova snaga, kompenzacija. Visokofrekventni generatori. Pogonske elektrane u drvnoj industriji. Dijagrami opterećenja i dijagrami potrošnje elektroenergije u DI pogonima. Elektroenergetski sistemi. Regulacija frekvencije i napona u sustavu. Elektromotorni pogoni (EMP) u drvnoj industriji. Vrste i osobitosti EMP-a. Izbor elektomotora za EMP u drvnoj industriji. Racionalizacija utroška energije kod električnih naprava i uređaja u drvnoj industriji..<b>Osnove održavanja.</b> Pojam održavanja. Ciljevi. Životni vijek tehničkih sistema. Zadaci. Politika održavanja. Konceptcija održavanja. Strategije i metode. Održavanje kao funkcija i sistem. <b>Radovi održavanja.</b> Čišćenje i podmazivanje. Otklanjanje otkaza. Planirani popravci (remonti). Preventivni pregledi. Sigurnosni pregledi. Traženje i otklanjanje slabih mjesta.Izrada i poravak rezervnih dijelova. Montaža nove opreme. Rekonstrukcije. <b>Planiranje održavanja.</b> Planiranje radova i kapaciteta. <b>Organiziranje održavanja.</b> Izbor radnog programa. Politika angažovanja vanjskih izvršilaca. Timovi za održavanje i remonte. <b>Kontrola održavanja.</b> <b>Ekonomika održavanja.</b> Troškovi održavanja. Kalkulacija troškova po vrstama radova.</p> <p><b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske. Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme i uređaji.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                                     |       |
| <p><b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                                     |       |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Praktičan rad        | Teoretski ispit                   |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40%                  | 40%                               |                                                                                     |       |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                   |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bojan Kraut; Krautov strojarski priručnik</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                                   |                                                                                     |       |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Amir Halep, Održavanje, Zenica 2012.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                   |                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                                                                                     |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |  |              |
| <b>Nastavni program predmeta: DRVENA STOLARIJA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Broj časova sedmično</b> |                                    | <b>ECTS bodovi</b>                                                                  | <b>Šifra</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Predavanja</b>           | <b>Vježbe</b>                      |                                                                                     |              |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                           | 2                                  | 5                                                                                   |              |
| <b>Nastavnik:</b><br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | <b>Saradnik:</b><br><b>E-mail:</b> |                                                                                     |              |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nema                        |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- upoznavanje sa specifičnostima upotrebe drveta i podobnosti pojedinih vrsta drveta u gradnji, posebno u vanjskim uvjetima</li><li>- pregled osnovnih oblikovnih rješenja fizikalne i konstrukcijske zaštite, te osiguranja funkcijske podobnosti drvenih građevnih elemenata</li><li>- usvajanje znanja o funkcijskim zahtjevima, tipovima i konstrukcijskim rješenjima glavnih grupa proizvoda: prozora, vrata, podova, te pregled ostalih drvnih građevnih proizvoda.</li></ul> |                             |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- u potpunosti ispunjen cilj predmeta</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Program predmeta:</b><br>Značaj drvnih proizvoda za graditeljstvo u BiH i u Europi. Specifičnost upotrebe drveta u vanjskim uvjetima – sinergističko djelovanje svjetla, klimatskih i bioloških faktora razgradnje. Tehnička svojstva drveta bitna za gradnju, pregled dostupnih vrsta i njihova postojanost. Principi oblikovanja drvenih proizvoda za njihovu trajnost: fizička zaštita, konstrukcijska zaštita (detalji), površinska zaštita i obrada, obnavljanje dotrajalih proizvoda. Dimenzijska ograničenost i nepostojanost drveta i tehnologija lameliranja – principi, konstrukcije, materijali, osnove postupka. Osnove građevinske fizike i principi zvučne i toplinske izolacije prozora, vrata i podova. Prozori i vrata: funkcija i oblikovanje, tipovi i podjele, osnovni upotrebnici zahtjevi: prozračivanje, osvijetljavanje, prolaz, izolacija. Drveni podovi – fizika izvedbe i upotrebe za stambene i sportske podove, materijali za lijepljenje i površinsku obradu. Pregled ostalih tipova drvnih proizvoda za gradnju: kuće, nosači, drvene konstrukcije, mostovi, zvukobrane barijere, pročelja i obloge i sl. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Izvođenje nastave:</b><br>Obavezno pohađanje nastave predavanja, sudjelovanje u nastavi vježbi i izrada programa. Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, posjetama realnim proizvodnim sistemima uz naglasak na aktivnom učenju studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i laboratorijske. Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri i proračuni, a na laboratorijskim/fabričkim vježbama se praktično objašnjavaju pojedine teme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Provjera znanja:</b><br>Usmeni ispit. Uvjet za pristupanje su predati programi koji se usmeno brane (kolokvij).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                                                                                     |              |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Usmeni ispit                |                                    |                                                                                     |              |
| 10 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60 %                        |                                    |                                                                                     |              |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                    |                                                                                     |              |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stanković, S.: Prozori i vrata, Beograd 1999.</li><li>• Ernest Nofjert; Arhitektonsko projektovanje, Građevinska knjiga, Beograd 2003.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                                                                                     |              |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kenet Frempton; Moderna arhitektura, Orion Art, Beograd 2004.</li><li>• Katalozi kompanija drvoprerađivačkog sektora</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                    |                                                                                     |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                    |                    |  |
| <b>Naziv predmeta: KONSTRUKCIJA DRVENIH KUĆA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Semestar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Broj časova sedmično</b> |                                    | <b>ECTS bodovi</b> | <b>Šifra</b>                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Predavanja</b>           | <b>Vježbe</b>                      |                    |                                                                                     |
| VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                           | 2                                  | 6                  |                                                                                     |
| <b>Nastavnik:</b><br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | <b>Saradnik:</b><br><b>E-mail:</b> |                    |                                                                                     |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nema                        |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>- uspješno savladavanje kompleksne problematike konstrukcije drvenih kuća</li><li>- osposobljavanje studenata da mogu da vrše projektovanje i nadzor nad izgradnjom drvenih kuća kao i izradom toplotne i zvučne izolacije</li><li>- osposobljavanje studenata da mogu da vrše požarnu zaštitu</li><li>- osposobljavanje studenata da mogu da vrše zaštitu od vlage drvenih kuća</li></ul> |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– izvrše projektovanje elemenata drvenih kuća</li><li>– izvrše proračun nosivosti i stabilnosti elemenata drvenih kuća prema metodi graničnih stanja</li><li>– samostalno vode radove izrade i montaže drvenih kuća</li></ul>                                                                                                |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Program predmeta:</b> Uvod u drvene kuće. Domaća i svjetska iskustva u građenju drvenih kuća. Drvo, drvene prerađevine – svojstva i primjena. Ostali prateći materijali u zgradama drvene konstrukcije. Tradicionalne drvene konstrukcije: tradicionalni bondruk, rebrasti bondruk. Savremene drvene konstrukcije. Panelni sistem i skeletni sistem. Fizika drvene zgrade: zvučna, toplotna, požarna zaštita i zaštita od vlage. Fasadni i unutrašnji zidovi drvene konstrukcije: funkcije, sastav i oblik. Spojnice – detalji međusobnih spojeva zidova, zidova sa tavanicom. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Nastavni proces se odvija kroz predavanja, vježbe i konsultacije. Vježbe su auditorne i obuhvaćaju i izradu dva kolokvija čije kolokviranje je uvjet za drugi potpis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Provjera znanja:</b> Aktivnost na nastavi, 2 kolokvija, pismeni ispit, usmeni ispit. Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanju i pismenim i usmenim izvještajima o provedenim proračunskim i laboratorijskim vježbama. Praktični dio ispita obuhvata aktivnost studenta na vježbama. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Grafički radovi             | Teoretski ispit                    |                    |                                                                                     |
| 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40%                         | 50%                                |                    |                                                                                     |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ivković, B.: Drvene zgrade, ICS Beograd 1998.</li><li>• Todorović, B.: Konstruktivni elementi drvene zgrade, DGA 2001.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                    |                    |                                                                                     |
| Dodatna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Barna Log Homes: Construction techniques, Jim Barna 2005.</li><li>• Đuro Peulić: Konstruktivni elementi zgrada, Zagreb 2002.</li><li>• Lončarić D. (2007) Drvene konstrukcije 1, Proračun elemenata drvenih konstrukcija, spojevi, spajala, brojni primjeri, tablice: Eurocode 5, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu</li></ul>                                                 |                             |                                    |                    |                                                                                     |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: ENERGIJSKA EFIKASNOST**

| Semestar | Status  | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|---------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |         | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| VI       | Izborni | 2                    | 2      | 6           |       |

**Nastavnik:** Doc. dr. Nusret Imamović  
**E-mail:** nimamovic@mf.unze.ba

**Saradnik:** V. Asis. Dženana Tomašević  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj predmeta</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sticanje znanja o ciljevima, značaju, postupcima i sistema za provođenje i postizanje energijske efikasnosti;</li><li>- Upoznavanje sa nacionalnim i lokalnim planovima u oblasti energijske efikasnosti,</li><li>- Upoznavanje sa metodologijom određivanja energetske razreda objekata</li></ul>                                                                                                                                                                 |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Obavlja energetske preglede i vrši energetske certificiranje objekata;</li><li>- Daje stručne procjene energijske efikasnosti objekata sa jednostavnim tehničkim sistema;</li><li>- Poznaje rad aplikativnog softvera za izradu energijskim razreda objekata;</li><li>- Poznaje ekspertne postulate energijske efikasnosti u poslovnim sistemima;</li><li>- Samostalno vrši monitoring i verifikaciju nivoa realizacije programa energijske efikasnosti.</li></ul> |

## Program predmeta:

Regulativa i standardi u oblasti energijske efikasnosti (EE): Zakoni, direktive, pravilnici, ovlaštenja, ciljevi. Pojam i značaj energijske efikasnosti. Indikatori energijske efikasnosti. Upoznavanje sa strateškim ciljevima energetske efikasnosti. Oblasti i načini primjene EE na strani potrošnje (zgradarstvo, industrija, promet, komunalna energetika, domaćinstva). Osnovi zgradarstva, tipologija zgrada. Materijali: vrste izolacija (prozori, krovovi, zidovi, otvori), svojstva, ugradnja i zaštita; Kratanje zraka, toplota i vlaga (akumulacija, koeficijent prolaza, toplotno istezanje, difuzija vodene pare, rosište); toplotni mostovi: proračun uticaja, posljedice, načini smanjivanja uticaja. Proračun energetske razreda objekta s primjenom softvera: pregled, priprema podataka, proračun i unos u softver (površine, volumen, negrijani prostor, izvori, temperaturne zone, meteorologija, mikroklima, higijena prostora, proračun toplotnih gubitaka,  $Q_{H,nd}$  – godišnja potrebna toplotna energija). Izdavanje energetske certifikata: prijedlog mjera i povećanje energijske efikasnosti). Izvori energije i vrsta goriva: pogonski agregati, dobava i priprema goriva, tipovi ložišta, biomasa kao gorivo, kotlovi na biomasu, sistem dimnih plinova, upravljanje i kontrola, kapacitet postrojenja i efikasnost, dimnjaci), EE oprema u praksi: energetske otvori, niskotemperaturni sistemi grijanja (toplotne pumpe, solarna energija („on-grid“ i „of-grid“ sistemi), površinsko grijanje). Ogrjevna tijela i razvod mreže ogrjevnog medija. Finansiranje poboljšanja energijske efikasnosti.

## Program vježbi:

Obrada primjera uspješne prakse primjene sistema povećanja EE u BiH (OIE), regionu i svijetu. Korištenje mjernih uređaja za potrebe energetske preglede objekata. Proračun potrebne količine energije i gubitaka objekta. Praktična primjena softvera (KI expert 2011/13 ili drugi srodni) za određivanje energijskih razreda i izrada izvještaja (energetski certifikat) – zadaci za vježbu. Izrada i obrana seminarskog rada: izrada energijskog certifikata konkretnog objekta.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode ex-cathedra uz upotrebu savremenih multimedijalnih sredstava. Na auditornim vježbama se rade praktični primjeri uz korištenje metodologije i softvera obrađenog u okviru predavanja.

**Provjera znanja:** Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća u predavanjima kao i izradama seminarskih radova koji se prezentiraju i javno diskutuju. Nakon izrade, prezentacije i odbrane seminarskog rada, student izlazi na završni pismeni ispit.

| Težinski kriteriji za provjeru znanja |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                 |               |  |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|---------------|--|
| Predavanja                            | Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Seminarski rad | Kolokvij vježbi | Pismeni ispit |  |
| 5 %                                   | 5 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25 %           | 15 %            | 50%           |  |
| <b>Literatura</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                 |               |  |
| Obavezna                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program osposobljavanja i usavršavanja za energetske preglede i energetske certificiranje objekata sa jednostavnim i složenim tehničkim sistemima-priručnik 1 i 2 (modul 1) Ceteor Sarajevo, 2016.</li> <li>2. František Janiček et al, Renewable Energy Sources 1 and 2, STU, Bratislava 2012.</li> <li>3. Capehart B., Turner W. Kennedy W.: Guide to Energy Management, Fourth ed., The Fairmont Press, 2003.</li> <li>4. Energy Efficiency Plan 2011, European Commission, Brussels (COM 2011), 2011.</li> <li>5. Berinstein P., Alternative Energy: Facts, Statistics and Issues, Oryx Press, 2001.</li> <li>6. Ingrida B. i dr., Energy efficient and ecological housing in Finland, Estonia and Latvia: current experiences and future perspectives, Riga 2013.</li> </ol> |                |                 |               |  |
| Dodatna                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Despotović M i dr. Energija biomase, MF Kragujevac, 2007.</li> <li>2. Radaković, M., BIO (dizel, gas, masa) AMG knjiga, Beograd, 2009.</li> <li>3. Stanojević, M. i dr. BIOGAS-dobijanje i primjena, MF UN BG, 2014.</li> <li>4. Radivoje t. Topić, Obnovljivi sekundarni izvori, MF Beograd, 2013.</li> <li>5. Radiovoje T. Topić, Projektovanje postrojenja i procesa i energetskih sistema, MF Beograd, 2013.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                 |               |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | <b>UNIVERZITET U ZENICI<br/>MAŠINSKI FAKULTET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |  |       |
| <b>Naziv predmeta: DRUGI STRANI JEZIK / NJEMAČKI JEZIK</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Status  | Broj časova sedmično                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    | ECTS bodovi                                                                         | Šifra |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vježbe                             |                                                                                     |       |
| IV/V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Izborni | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                  | 5                                                                                   |       |
| <b>Nastavnik:</b><br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Saradnik:</b><br><b>E-mail:</b> |                                                                                     |       |
| <b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
| <b>Cilj predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | Priprema studenata za služenje najjednostavnijim tehničkim tekstom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                     |       |
| <b>Kompetencije<br/>(Ishodi učenja)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- se u pismenoj i usmenoj komunikaciji služe najosnovnijom leksikom i sintaksom tehničkog njemačkog jezika</li> <li>- da savladaju komuniciranje na stranom jeziku koje je u uskoj povezanosti sa stručnim usmjerenjima i zahtjevima za čije se potrebe studenti obrazuju</li> <li>- se samostalno usavršavaju i prate najnovija znanstveno – tehnološka dostignuća</li> </ul> |                                    |                                                                                     |       |
| <b>Program predmeta:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Predavanja – Morfološka i sintaksička struktura tehničkog teksta</li> <li>Usmene vježbe – Uvježbavanje govornih sposobnosti u okvirima tehničkog registra repeticijom, reformulacijom, supstitucijom pojedinih elemenata konstrukcije, redukcijom, proširivanjem s novim elementima</li> <li>Pismene vježbe – Standardne morfološko-sintaksičke vježbe s ciljem da se ovlada vokabularom i gramatičkim strukturama tipičnim za rečeničnu konstrukciju tehničkog registra</li> </ol> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
| <b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja i vježbe se izvode grupama od po 15 studenata koje se dijele na timove pri čemu se koristi interaktivni metod rada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
| <b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se vrši u vidu dva parcijalna i jednog završnog ispita. Također se vrše redovne provjere putem aktivnosti na času i domaćih zadataka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
| <b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
| Predavanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vježbe  | Završni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                     |       |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20%     | 70%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                     |       |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                     |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <div>UNIVERZITET U ZENICI</div> <div>MAŠINSKI FAKULTET</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                                 |             |  |
| Nastavni program predmeta: RAZVOJ PROIZVODA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Semestar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Broj časova sedmično |                                 | ECTS bodovi | Šifra                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Predavanja           | Vježbe                          |             |                                                                                     |
| VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                    | 2                               | 6           |                                                                                     |
| Nastavnik: doc. dr. Ismar Alagić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      | Saradnik: doc. dr. Ismar Alagić |             |                                                                                     |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      | E-mail:                         |             |                                                                                     |
| Predmeti koji su preduvjet za polaganje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                    |                                 |             |                                                                                     |
| Cilj predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div>- razviti analitičke vještine i vještine rješavanja konstrukcijskih problema;</div> <div>- pomoću znanstvenih metoda razviti proces konstruiranja kao metodu koja omogućuje da se problematika konstruiranja rješava općenito, a ne kao problematika konstruiranja sasvim određenog stroja ili uređaja;</div> <div>- savladavanje i razumijevanje teorijskih, praktičnih i metodoloških osnova oblikovanja proizvoda od drveta</div> |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Kompetencije (Ishodi učenja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div>Po završetku predmeta studenti će biti u stanju da:</div> <div>- metodološki pristupaju rješavanju konkretnih inženjerskih zadataka primjenjujući odgovarajuće modele metodičkog konstruiranja i razvoja proizvoda.</div> <div>- samostalno pristupe analitičkom i kreativnom oblikovanju proizvoda od drveta</div>                                                                                                                  |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Program predmeta:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Svrha, ciljevi i razlozi primjene metodologije oblikovanja i razvoja proizvoda u drvnoj industriji. Metodološki postupak interdisciplinarnog koncepta u odnosu na proces oblikovanja. Zadaci i učinci metodologije razvoja proizvoda. Uvod u proces oblikovanja drveta ili proizvoda od drveta. Obilježja svjetskih i europskih stilova u izradi namještaja. Upotreba i značenje oblika, materijala i konstrukcija u određenim povijesnim stilovima. Savremeni trendovi u razvoju namještaja. Razvoj savremenog dizajna. Metode i sistemski postupci. Metode planiranja i kontrole rokova. Upravljanje procesom razvoja proizvoda. Analiza okruženja. Konceptija proizvoda. Istraživanje dokumentacije i analognih rješenja. Projektni zadatak. Upute za dizajn. Oblikovni elementi industrijskog razvoja – Načela oblikovanja. Funkcionalna načela. Estetska načela. Tehničko-tehnološka načela. Ljudska načela. Ekonomska načela. Ekološka načela. Kvaliteta proizvoda. Dizajn i normizacija. Oblikovanje i ergonomija. Antropometrija i ergonomija. Razvoj i marketing. Marketing informacije i istraživanje tržišta i korisnika. Distribucija i prodaja. Oblikovanje i vizualne komunikacije. Osnovna načela unutrašnjeg uređenja prostora. Analiza izvodljivosti. Optimizacija rješenja. Izvedbeno rješenje. Ocjena rezultata. Testiranje tržišta za novi proizvod. Izrada prototipa novog proizvoda. Priprema proizvoda za probnu i serijsku proizvodnju. Metode odlučivanja i vrednovanja. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Izvođenje nastave:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Korištenje savremenih nastavnih sredstava. Računalna podrška uz korištenje odgovarajućih "grafičkih paketa" uključena je u prezentaciji i rješavanju edukativnih i praktičnih primjera u svim segmentima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Provjera znanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Provjera znanja studenata vrši se kroz seminarski rad i završni ispit. Seminarski rad sastoji se od praktičnog primjera i zadatka koji je student obavezan riješiti i predati u zadanom roku. Završni ispit studenti polažu pismeno nakon prethodno ispunjenih uvjeta koji se odnose na redovno prisustvo i predate seminarske radove.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Težinski kriteriji za provjeru znanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Seminarski rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                    | -                               | -           | -                                                                                   |
| 40%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                    | -                               | -           | -                                                                                   |
| Literatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                 |             |                                                                                     |
| Obavezna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div><div></div><div>Miroslav Fruht.: Industrijski dizajn, Privredni pregled, 1981.</div></div> <div><div></div><div>Nešić, M. Šuletić, R. i dr. : Naučni temelji grupne tehnologije u industriji namještaja. Šumarski fakultet Beograd</div></div>                                                                                                                                                                                       |                      |                                 |             |                                                                                     |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: TEHNOLOGIJE MJERENJA**

| Semestar | Status  | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|---------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |         | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| V        | Izborni | 2                    | 2      | 5           |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Nermina Zaimović - Uzunović  
**E-mail:**

**Saradnik:** v. as. Dženana Tomašević  
**E-mail:**

**Predmeti koji su preduslov za polaganje**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cilj predmeta</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>– Upoznavanje sa osnovama mjerenja i kontrole</li><li>– Sticanje vještina rukovanja mjernom i kontrolnom opremom</li><li>– Upoznavanje sa standardima sigurnosti proizvoda</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b> | Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju neophodnost mjerenja, kontrole i ispitivanja proizvoda</li><li>– Koriste mjerna sredstva za mjerenje i kontrolu dužina, uglova, oblika i površina</li><li>– Ispravno vrše mjerenja i uklone uticaje za pojavu greške mjerenja</li><li>– Provedu postupke održavanja mjerne i kontrolne opreme</li><li>– Da upoznaju važnost, troškove osiguranja kvaliteta i sigurnosti proizvoda</li></ul> |

**Program predmeta:** 1. Definicija i osnovni zadaci mjerenja. Veza mjerenja i kvaliteta. 2. Vrste mjerenja u proizvodnji. 3. Jedinice i mjeriteljske organizacije, sljedivost. 4. Razvoj sredstava za mjerenje. Mjerenje, kontrola i ispitivanje. 5. Mehanička mjerna sredstva i njihove karakteristike. Granične mjerke, tolerancijska mjerila, mjerila sa nonijusom. 6. Principi mjerenja. Kontrola prečnika i otvora. 7. Kontrola oblika i površina. 8. Greške mjerenja, 9. Uzroci nesigurnosti mjerenja. Zona sukladnosti. 10. Kontrolne karte. 11. Mjerenje uglova. 12. Sigurnost proizvoda. Karakteristike sigurnosti. 13. Provjera sigurnosti ispitivanjem. Metode ispitivanja. 14. Standardi kvaliteta. Troškovi kvaliteta. 15. Certifikat. CE znak. Pakovanje.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode ex-cathedra uz upotrebu savremenih multimedijalnih sredstava. Vježbe su laboratorijske. U laboratoriji za mjernu tehniku studenti se upoznaju sa različitim mjernim uređajima, područjem i tehnikom njihove upotrebe. Praktično koriste mjerila i vrše mjerenja i kontrolu dimenzija i uglova. Vrše mjerenja na CMM. Ispitivanja sigurnosti proizvoda od drveta vrše se u laboratoriju za kontrolu kvaliteta proizvoda od drveta.

**Provjera znanja:** Tokom semestra se obavljaju tri provjere. Prva provjera se odnosi na provjeru vještina mjerenja sredstvima u laboratoriji. Druga provjera se odnosi na test prvog dijela predavanja. Treća provjera obuhvata test pitanja druge polovine predavanja. Provjere znanja vrši se pismeno.

## Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Predavanja | Vježbe | Seminarski rad | vježbi | Teoretski ispit |  |
|------------|--------|----------------|--------|-----------------|--|
| 10%        | 10%    | -              | 30%    | 50%             |  |

## Literatura

|          |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zaimović-Uzunović N Lemeš S., D.Denjo, Softić, A.:Proizvodna mjerenja, Mašinski fakultet, Zenica, 2009.,</li></ul>                                                            |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zaimović-Uzunović N.; Mjeriteljska infrastruktura, Mašinski fakultet, Zenica, 2003.</li><li>• Zaimović-Uzunović N.: Mjerna tehnika, Mašinski fakultet, Zenica,1997.</li></ul> |



# UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET



**Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE DRVOPRERAĐIVAČKIH FABRIKA**

| Semestar | Status  | Broj časova sedmično |        | ECTS bodovi | Šifra |
|----------|---------|----------------------|--------|-------------|-------|
|          |         | Predavanja           | Vježbe |             |       |
| VI       | Izborni | 2                    | 2      | 6           |       |

**Nastavnik:** prof. dr. Sabahudin Jašarević

**E-mail:**

**Saradnik:** doc. dr. Alan Lisica

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** Nema

## Cilj predmeta

- upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima projektovanja,
- sposobnost interpretacije osnovnih zahtjeva koji se postavljaju pred inženjere u ovoj oblasti,
- osposobiti studente za projektovanje na konkretnim primjerima.

## Kompetencije (Ishodi učenja)

- Po uspješnom završetku predmeta studenti će biti u stanju da:
- učestvuje u projektovanju konkretnih fabrika u drvenoj industriji,
  - primjenjuje zahtjeve projektnog pristupa u praksi,
  - radi na poboljšanju postojećih-izvedenih proizvodnih sistema

**Program predmeta: Osnove investicionih procesa.** Pojam i vrste investicija, značaj za društveni razvoj i progres. Izvori finansiranja investicija. Faze i aktivnosti investicionih procesa. Faze izbora i ocjene ideja, odlučivanje o ulasku u proces investiranja, faza priprema gradnje proizvodnog sistema i faza gradnje proizvodnog sistema. Ocjena investicionog programa. Organizacija investicionog procesa, planiranje investicionog procesa. Osnovni pojmovi projektovanja. Projekat, projektovanje, vrste projekata, projektni zadatak, projektni tim, planiranje procesa projektovanja, podloge za projektovanje, ugovaranje izrade projekata. **Proizvod i proizvodni program.** Razvoj proizvoda, uslovi izlaska na tržište i izlazne informacije razvoja proizvoda. Osnove veličine proizvodnog programa, analiza i ocjena proizvodnog programa, izlazne informacije analize, prognoza kretanja u budućnosti. **Osnovni pojmovi proizvodnih sistema.** Proizvodni sistemi i njihova klasifikacija, tehnološki sistem, obradni sistem, radno mjesto. **Projektovanje tehnoloških procesa.** Struktura tehnološkog procesa, zadatak projektovanja. Analiza proizvoda, tehnološkičnost i stepen obuhvatnosti izrade. Uticajni faktori na projektovanje tehnološkog procesa. Izbor materijala. Prva operacija, zadnja operacija, međuoperacija, kontrola. **Kapacitet proizvodnog sistema, tehnološkog sistema i radnog mjesta.** Proračun i izbor elemenata sistema. **Oblikovanje tokova materijala.** Osnove oblikovanja tokova materijala. Opšti model tokova materijala u sistemu. Uravnoteženje procesa rada proizvodnih sistema. **Projektovanje prostornih struktura.** Osnovne podloge. Određivanje veličina. Uticajni faktori. Osnovni oblici i principi oblikovanja. Postupci i metode oblikovanja. Obezbjedenje razvoja prostornih struktura. Izbor optimalne varijante, računarska podrška. **Osnovne karakteristike proizvodnih sistema.** Složenost, fleksibilnost, pogodnost za upravljanje i osjetljivost struktura, efektivnost sistema. **Lokacija proizvodnog sistema.** Uticajni faktori. Postupak izbora lokacije.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz tehnike aktivnog učenja i učešća studenata. Vježbe se izvode kao auditorne i računarske. Na vježbama se radi praktični primjeri i proračuni jedne drvoprerađivačke fabrike.

**Provjera znanja:** Provjera znanja studenata se vrši kontinuirano tokom realizacije nastave predavanja i vježbi u vidu aktivnog učešća studenata. Pismeni dio ispita obuhvata aktivnosti studenata na vježbama, dok se teorijski dio radi kroz dva parcijalna ispita kroz elaboraciju zadanog ograničenog broja tema.

## Težinski kriteriji za provjeru znanja

| Predavanja | Vježbe | Projekat | Pismeni ispiti |  |  |
|------------|--------|----------|----------------|--|--|
| 10%        | 10%    | 40%      | 40%            |  |  |

## Literatura

- |          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obavezna | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rajkov, M. (2002): Teorija sistema, Fakultet organ. nauka, Beograd.</li> <li>• Šuletić, R.: Priručnik za projektovanje preduzeća za preradu drveta, Beograd 1992.</li> </ul>                                             |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jovanović, Petar (2010): Upravljanje projektima.</li> <li>• Buble, M. (2010): Projektovanje organizacije, Sveučilište u Splitu.</li> <li>• Brdarević, S. (1996): Projektovanje proizvodnih sistema, MF Zenica</li> </ul> |

## **B) ENGLISKI JEZIK**



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: MATHEMATICS**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| I        | Obligatory | 2               | 3         | 6    |      |

**Teacher:** dr. sc. Almir Huskanović

**E-mail:**

**Associate:** dr. sc. Almir Huskanović

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- repeat and expand the knowledge about the structure of the set of the real numbers
- introduce basic concepts of linear algebra
- apply vector algebra to analytic geometry of space
- introduce differential calculus

**Competences  
(Learning outcomes)**

Students will be able to:

- investigate functions of a real variable and draw a graph of the function
- solve systems of linear equations
- perform operations with matrices and solve matrix equations
- perform operations with vectors and apply these operations in geometry
- solve all the basic types of indefinite integrals
- optimize function of two variables

**Syllabus:** The Field of Real Numbers. Determinants and Matrices. System of Linear Equations. Vectors. Operations with Vectors. Analytical geometry. Series and Limiting the Value of Series. Elementary Functions. Limiting Value of Function in Point. Continuous of a Function. Differential Calculus. Geometrically and Kinematic meaning of Derivation. Investigation and Graphical Representation of Functions.

**Teaching process:** Classes are taught in the classroom through lectures, exercises, and consultation with an oral presentation of the teacher or the use of multimedia teaching resources.

**Assessment of knowledge:** The exam is graded in writing and orally, integrated. The written exam is exclusive.

### Assessment Criteria

| Presence | Colloquium (of exercises) | Written exam | Oral exam |  |  |
|----------|---------------------------|--------------|-----------|--|--|
| 10%      | 10%                       | 40 %         | 40%       |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dž. Zečić, A. Huskanović, H. Alajbegović: Matematika 1 za tehničke fakultete, Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet, 2009.</li> </ul>                                                                                                                         |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• P. Javor, Matematička analiza 1, Element, Zagreb, 1999.</li> <li>• M. P. Ušćumlić, Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga, Beograd, 1979.</li> <li>• G. N. Berman, Zbirka zadataka iz matematičke analize, Naučna knjiga Beograd, 1982.</li> </ul> |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: General English Language Course 1**

| Semester  | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|-----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|           |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| I – first | Obligatory | 1               | 1          | 2    |      |

**Teacher:** dr. sc. Aida Tarabar

**E-mail:**

**Associate:** dr. sc. Aida Tarabar

**E-mail:**

**Prerequisites** No

**Subject aims** The aim of the subject is to work on basic English grammar in order to level students' knowledge

**Competences (Learning outcomes)** At the end of this subject, students will be able to use basic grammatical structures and functions in English

### Syllabus:

- a) Lectures
  - English sentence, sentence structure and word classes: nouns, pronouns, articles, adjectives, numbers, verbs, adverbs, prepositions, conjunctions
  - Subclasses: (e.g. nouns – subclass: concrete, abstract etc; verbs – subclass: auxiliary, modal, lexical verbs.)
  - Expressions of quantity (some, any etc.)
  - Simple verb tenses: *Present Simple, Past Simple, Future Tense*; language functions such as describing, comparing etc.
- b) Exercises
  - The afore-mentioned grammar structures are practiced through pattern drills, substitution drills, permutation, reduction and transformation as well as through various communication activities in the form of dialogues or monologues etc.

**Teaching process:** Interactive teaching method is used in classes

**Assessment of knowledge:** Students' achievements are assessed through two in-class tests and an end-of-term test. Furthermore, students' progress is monitored and tracked through various in-class activities and homework assignments.

### Assessment Criteria

| First in-class test | Second in-term test | End-of-term test |  |  |  |
|---------------------|---------------------|------------------|--|--|--|
| 20%                 | 20%                 | 60%              |  |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Murphy R., Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dictionaries and English grammar books (personal choice)</li> </ul>                          |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: WOOD SCIENCE**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| I        | Obligatory | 3               | 3         | 6    |      |

**Teacher:** prof. dr. Safet Gurda

**E-mail:**

**Associate:**

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- The study of macroscopic and microscopic structure of wood
- Mastering the identification of wood
- Introduction to the properties of wood and their impact on processing and woodworking
- The characteristics of wood defects and their impact on quality of wood.

**Competences  
(Learning outcomes)**

- Upon successful completion of the subject, students will be able to:
- Differentiate the anatomical structure of conifers and deciduous
  - Determine the properties and wood defects on the basis of the structure of wood
  - Identify important commercial wood species with the help of key, based on anatomical structure of xylems of woody plants
  - Evaluate wood as a material for processing and utilization
  - Present results of the work, both in oral and in writing, and manage the discussion on the working subject, emphasizing team approach.

**Syllabus:** 1. Types of elements of wood structure. 2. Histological wood structure. 3. Macroscopic and microscopic wood structure. 4. Wood identification. 5. Submicroscopic wood structure. Chemical structure and composition of wood. 6. Aesthetic properties of wood. 7. Basic physical properties of wood. 8. Mechanical properties of wood. Impact of physico-mechanical properties on wood processing and utilization. 9. Physical and chemical properties of wood. 10. Wood structure defects. 11. Defects caused by physical impact. 12. Wood color defects. Wood color and consistency defects. Defects caused by insects. 13. Properties and utilization of domestic commercial conifers. 14. Properties and utilization of ring-porous deciduous. 15. Properties and utilization of diffuse-porous deciduous.

**Teaching process:** Lectures are conducted ex-cathedra, using modern multimedia resources. Exercises are conducted in classroom, where students individually complete certain tasks. Also, by using samples and a wood identification key, students master identification of major domestic commercial wood species. Strive that students take active participation in classes, during lectures and exercises.

**Assessment of knowledge:** Assessment of students' knowledge is carried out continuously during lectures and exercises, in the form of evaluating individual participation in classes, as well as in form of team elaboration of seminar papers that are presented and discussed publicly. Along with that, students prepare written reports on completed tasks in exercises, in form of colloquiums. During a practical exam, students are required to identify five samples of major domestic commercial wood species using an identification key. Theoretical part of the exam is taken in writing or orally, through appropriate number of specific questions taken from the teaching materials.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |      |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|------|
| 10%      | 10%       | 25 %          | 25%                       | 30%              | 100% |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | 1. S. Gurda, J. Musić : Anatomija i greške drveta; Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2015.<br>2. S. Gurda: Tehnologija drveta; Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 1999.                                                                                                                                                                                                     |
| Additional | 1. G. Tsoumis: Science and technology of wood: Structure, properties, utilization; Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.<br>2. A.J. Pansin, Carl de Zeeuw: Textbook of Wood Technology; McGraw – Hill Book Company, 1980.<br>3. W. Schoh, I. Heller, F.H. Schweingruber, F. Kienast: Wood anatomy of central European Species; 2004. Online version: <a href="http://www.woodanatomy.ch">www.woodanatomy.ch</a> |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title:** INTRODUCTION TO IT

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| I        | Obligatory | 1               | 3         | 3    |      |

**Teacher:** prof. dr. Senad Balić

**E-mail:**

**Associate:** mr. sc. Ernad Bešlić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- acquisition and upgrading of theoretical and applied knowledge in the field of informatics and computing,
- acquire the necessary basis for future work with the support of computers and expected changes in information and communication technologies

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- have a complete picture of the function of information and communication technologies in various aspects of engineering work and solving engineering tasks and problems and
  - use the selected software to general and special purpose, as the basis for their future work, solving engineering problems with the support of computers and to win new knowledge and technologies in the areas of design

**Syllabus:** Information technology and development. Introduction. Technology-the main components. Areas of application. Future trends. Basic terms. Cybernetics. Informatics. Components of data processing systems. Data and information. Computers and their applications. Historical overview of the development of data processing devices. Generation of computers. The types of computer systems. The concept of computer and communication :user – computer. Elements of hardware. Software. Software development. Types of software. System software. Application software. Programming languages. Organization and management of data in the computer. Information and control systems. Information management in modern production systems. Technical documentation and models of data management. Computer networks and the Internet. Electronic commerce and e-government. Decision support and business intelligence.

**Teaching process:** Lectures are performed by using of multimedia resources, techniques of active learning with encouraging students to actively participate in class (conversation, discussion, preparation and presentation of seminar papers). Exercises are auditory and laboratory and are carried out with the use of a PC. Include: Windows, software package MS Office software package Autodesk AutoCAD, use the Internet, selected programs general and special purpose.

**Assessment of knowledge:** The assessment of students is done during the classes, based on tests and monitoring the work of students in exercises. Final exam is done assessment of theoretical knowledge of students in the field of informatics and computing.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Final exam |  |  |  |
|----------|-----------|------------|--|--|--|
| 10%      | 20%       | 70%        |  |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | 1. Balić, S. i saradnici, Osnovi informatike i računarstva, on-line predavanja na web stranici: <a href="http://www.lecad.unze.ba">www.lecad.unze.ba</a> |
| Additional | 1. Lagumdžija, Z., Informatika, Ekonomski fakultet, Sarajevo.                                                                                            |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|------|------|
| Subject title: DESIGN OF CONSTRUCTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
| Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Number per week |                                           | ECTS | Code |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lectures        | Excercises                                |      |      |
| II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2               | 2                                         | 6    |      |
| Teacher: prof. dr. Amra Talić – Čikmiš<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 | Associate: v. as. Denis Spahić<br>E-mail: |      |      |
| Prerequisites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
| Subject aims                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | The aim of the course is to enable the student to master the knowledge necessary for the successful presentation (and reading) of the design parts and assemblies on technical drawings. The student should know all the rules and standards that are used for designing, dimensioning and processing the parts in the drawing. |                 |                                           |      |      |
| Competences (Learning outcomes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | The outcome of the subject is the ability of the student to systematize, accuracy, regularity and aesthetics in the drawing of drawings and technical documentation. Implementation of the skills of conventional and modern way (using CAD software package) of drawing technical drawings and communication through drawings  |                 |                                           |      |      |
| Syllabus: Technical documentation. Standards. Standard numbers. Types of drawings. Formats. Basic sizes of the format. Bending drawings. Header, component. Technical letter. Position numbers. Numbers of drawings. Spatial display. Displaying Machine Parts in the Drawings Views. Types of lines. Measurement. Quotation. Section types. Hatching. View details. Neighboring parts. Marking surface quality. Threads and threaded parts. Tolerance. Workshop and folding drawings. Application of CAD in the production of technical documentation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
| Teaching process: Using modern teaching aids. Computer support with the use of appropriate "graphic packages" is included in the presentation and solution of educational examples in all segments.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
| Assessment of knowledge: Student knowledge testing is done through graphic works, colloquiums and final exams. Graphic works contain tasks that students are obliged to solve and hand over within the set deadline. Colloquia are a form of continuous knowledge testing, in which students solve tasks in specific areas. The final exam is written in written form after previously fulfilled conditions related to regular attendance and submission of graphic works.                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
| Assessment Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
| Presence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Graphic works                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Colloquium      | Final exam                                |      |      |
| 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30%             | 45%                                       |      |      |
| Literature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                           |      |      |
| Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>A. Talić-Čikmiš, D. Spahić, Zbirka ispitnih zadataka iz tehničkog crtanja s nacrtom geometrijom, Mašinski fakultet, Zenica, 2014.</li><li>S. Olević, A. Talić-Čikmiš, Tehnička dokumentacija, Mašinski fakultet u Zenici, 2005.</li></ul>                                                 |                 |                                           |      |      |
| Additional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>4. Vladimir Frgić, Uvod u tehničko crtanje namještaja, Zagreb, 2000.</li><li>5. Mato Lucić, Tehničko crtanje s Auto CAD-om, Naklada Lucić, Osjek, 2006.</li><li>6. Ćiril Kuludrović, Osnovne vježbe iz tehničkog crtanja, Naklada Kuludrović, Rijeka, 1999.</li></ul>                     |                 |                                           |      |      |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: MACHINES AND TOOLS**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| I        | Obligatory | 2               | 3          | 6    |      |

**Teacher:** prof. dr. Sabahudin Ekinović

**E-mail:**

**Associate:** mr. sc. Sanjin Hasanić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- introduction to the elements, mechanisms and systems of machine tools
- introduction to the ways of management of machine tools
- introduction to the exploitation characteristics of machine tools
- introduction of machines for primary and final woodworking
- the study of conventional and CNC machine tools for different technologies of mechanical wood processing
- introduction to the tools and theory of cutting wood on the machines for primary and final woodworking
- practical introduction to the system of cutting tools
- introduction of additional accessories (universal, specific, modular)

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- understand the structural construction of machine tools
  - understands kinematics machine
  - control the operation of conventionally controlled machine tools for woodworking
  - project drivers of NC and CNC machine tools
  - select the appropriate geometry of the cutting tool
  - design special cutting tools
  - elaborate technology and select the appropriate auxiliaries
  - operate and maintain the system of extra cutting tools and accessories

**Syllabus: Basics of machine tools construction** (structural variant, the basic elements). **Elements of machine tools** (transmission mechanism, the main spindle drive systems, bearing and guiding elements and other elements). **Classification of working machines** by purpose, the movement of the tool and workpiece, the degree of automation. **The accuracy, stability and reliability of the machines. Kinematics of motion and cutting of the workpiece.** Classic machines for woodworking (band saw, gang saw, circular saws, planers with intervention tools on the circumference of the working head, planers capture tool with the front side of the working head, milling machines, drilling machines, slotting machines (chain, oscillating with a circular motion of tools, oscillating with alternating movement of the tool, the hollow chisels), lathes (horizontal position by turning the knife, transversely turning form tools, turning slender members, longitudinal turning milling or backward turning symmetrical rotating parts, longitudinal turning milling or backward turning asymmetric rotating parts, turning coil milling), grinders (cylindrical, tape, disk ii special) machines for chopping wood, machinery for the production of veneers (making veneer flat by moving the blade, making veneer peeling). **Special methods of wood cutting. Presses:** mechanical, pneumatic, hydraulic. Classification according to direction the force pressing: pole, box and framework presses. **Woodworking machines with NC and CNC control** (numerical and computer management - programming of machine tools), Safety at work with machines. The role of extra cutting tools and accessories in the processing of wood, Basic concepts and elements of the blade geometry. Persistence and blade dulling. Thermal phenomena in mechanical wood processing. Basic, transitional and general directions of cutting wood. **The forces on the knife. The work of cutting, cutting power, the unit energy and cutting unit cutting resistance.** Factors that impact resistance cutting. Tools woodworking (band saw blades, frame saws, circular saws, final woodworking - planers, milling machines, slotting machines, drills, lathes, grinders). **Modular extra accessories in wood processing** (classification, basic characteristics, examples), Accessories of flexible manufacturing structure in wood (basic characteristics)

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, techniques of active learning with the active participation of students. Exercises are auditory and laboratory. Auditory exercises encompass the practical examples and calculations, and laboratory exercises are used for working on machines.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is

undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Practical work | Final exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40%            | 40%        |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>Goglia, V.: Strojevi i alati za obradu drva, I dio, Sveučilište u Zagrebu, 1994.</li> <li>Ekinović, S.: Obrada rezanjem (tehnologija, mašine, sistemi, alati i pribori), Univerzitet u Zenici, Zenica, 2011.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kršljak, D.: Mašine i alati za obradu drveta, Univerzitet u Beogradu, 1996.</li> <li>Gvozdenović, R.: Priručnik iz mašina i alata, Šumarski fakultet, Beograd</li> </ul>                                                |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: General English Language Course 2**

| Semester    | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|-------------|------------|-----------------|------------|------|------|
|             |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| II - second | Obligatory | 1               | 1          | 3    |      |

**Teacher:** dr. sc. Aida Tarabar

**Associate:** dr. sc. Aida Tarabar

**E-mail:**

**E-mail:**

**Prerequisites** General English Language Course 1

**Subject aims** The aim of the subject is to focus on complex grammatical structures and language functions crucial for the understanding of the upcoming subject matter

**Competences (Learning outcomes)** Students will be able to identify and recognize the difference between various verb tenses and write sentences of various complexity. They will be able to use basic grammatical and semantic structures and functions necessary for improving their language competence.

### **Syllabus:**

#### Lectures

- Complex verb tenses (*Present Continuous, Past Continuous, be going to, Present Perfect*)
- Modal verbs and their meanings
- An overview of the Passive Voice for all tenses,
- Subordinate clauses - Conditional Clauses and Relative Clauses

#### Exercises

- The afore-mentioned grammar structures are practiced through pattern drills, substitution drills, permutation, reduction and transformation as well as through various communication activities in the form of dialogues or monologues etc.

**Teaching process:** Interactive teaching method is used in classes

**Assessment of knowledge:** Students' achievements are assessed through two in-class tests and an end-of-term test. Furthermore, students' progress is monitored and tracked through various in-class activities and homework assignments.

#### **Assessment Criteria**

| First in-class test | Second in-term test | End-of-term test |  |  |  |
|---------------------|---------------------|------------------|--|--|--|
| 20%                 | 20%                 | 60%              |  |  |  |

### **Literature**

- |            |                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>Murphy R., Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dictionaries and English grammar books (personal choice)</li> </ul>                          |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: PRODUCT DESIGN**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| II       | Obligatory | 2               | 4          | 6    |      |

**Teacher:** prof. dr. Salih Teskeredžić

**E-mail:**

**Associate:** v. as. Denis Spahić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- Introduction to product Design basics
- Mastering different sketching techniques
- Mastering the skill of computer modeling and product visualization

**Competence  
s  
(Learning  
outcomes)**

After the subject competition, students will be able to:

- understand basics of product design
- use ideation techniques
- use basics design elements
- use different sketching techniques
- make 3D solid and surface computer models
- do computer rendering of products
- apply basics principles of ergonomics
- apply different rapid prototyping techniques

**Syllabus:** Product design definition and spectrum. Product attributes – function and emotion. Introduction to design research. Basic element: line, texture, colour, form, symmetry, balance, scale, mass, unity and variety. Concept of visual language and visual design. Colour meanings in traditions and psychological use of colours. Creativity techniques. Sketching techniques. 3D Solid and Surface modelling. Photorealistic rendering. Industrial design of furniture. Applied Ergonomics. Rapid prototyping techniques.

**Teaching process:** Lectures are auditory with the use of modern multimedia resources (presentations, videos, course web page, e-learning, models). Exercises are performed in a multimedia centre equipped with computer equipment and digital drawing tablets.

**Assessment of knowledge:** Assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. Also, there are written project reports, which are part of a colloquium. The practical part of the exam covers students engagement during the exercises. The theoretical part of the examination is done in writing or verbally manner and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |  |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|--|
| 10%      | 10%       | 25 %          | 25%                       | 30%              |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roselien Steur: Sketching: Tha Basics; BIS Publisher, 2011.</li> <li>• Karl T. Ulrich, Sreven D. Eppinger: Product Design and Development; McGraw-Hill Education, 2011.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rob Thomson: Manufacturing processes for design professionals; Thames and Hudson, 2007.</li> <li>• Chris Lefteri: Materials for inspirational design, RotoVision, 2006.</li> </ul> |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title:** DRYING AND PROTECTION OF WOOD

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| II       | Obligatory | 2               | 2         | 6    |      |

**Teacher:** prof. dr. Murćo Obućina

**E-mail:**

**Associate:** mr. sc. Sanjin Hasanić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- **introducing** with a heat and mass transfer at the phase or chemical transformation in the hygroscopic - porous isotropic and orthotropic material during drying
- introduction to the basic elements of hydrothermal treatment of wood
- Introduction to basic principles of preventive and repressive wood protection

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- independently monitor and control the drying process solid wood, veneer and wood chips
  - participate in teams during technological design drying wood as well as a range of equipment for drying
  - participate in the choice of methods and compositions for the protection of wood in order to implement measures for rational protection

**Syllabus:** The theoretical basics of wood drying process (moist air, the chemical composition and structure of wood, wood and moisture.). The terms of a wood and moisture (hygroscopicity, shrinkage and swelling during wood drying). Measurement of moisture. Instruments for measuring of humidity. Dynamics of moisture in the wood. The effect of moisture on the properties of wood. Tasks of heat treatment timber and the thermal characteristics of materials. Calculation of the temperature field and the duration of the preparation. Theory drying hygroscopic materials. Speed drying. Wood and heat. Thermodynamic properties of wood. Drying solid wood. Air dry. Dryers. The building and major equipment barn. Equipment drying: heating, air circulation, humidity, process control. Types of dryers. The drying regime. Graphic presentation drying regime. Drying method. Keeping the drying process. Drying quality. Defections in drying wood. Energy consumption. Accelerated drying methods. Vacuum drying. Drying superheated steam. High-frequency drying. Drying radiation. Drying fluids. Drying veneer. Thermal processing of wood. The significance, tasks and subject to the Privacy wood (Xylophagous insects and their effect on wood). Toxicology. Wood decay. General classification of fungi. Means and methods of protection of wood. Chemical wood protection measures. Chemical wood preservatives. Impregnation. Methods of impregnation. Fumigation. Wood protection from fire. The standards for wood preservatives

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, techniques of active learning and with the active participation of students. The exercises are performed such calculations and laboratory. On Exercises students are working examples and calculations.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Practical work | Final exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40%            | 40%        |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horman, I. , Martinović, D.: Toplotna obrada drveta, Sarajevo 2005.</li> <li>• Kolin, B.: Hidrotermička obrada drveta, Beograd 2004.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petrović, M.: Zaštita drveta, Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet. Institut za prerađu drveta, Beograd 1987</li> </ul>                     |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: TECHNOLOGY OF WOOD PROCESSING**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| II       | Obligatory | 2               | 3         | 6    |      |

**Teacher:** doc. dr. Ismar Alagić

**E-mail:**

**Associate:** ass. Emir Đulić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- basics of the science of cutting
- mastering by the mechanistic approach to woodworking
- mastering by phenomena wood processing
- understand the complexity of the cutting process
- the mastering by technologies for wood and their relationship to other disciplines

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- understand the complexity of the processes of mechanical wood processing
  - identify influential factors in the process of cutting
  - analytical approach to design processing technology
  - select elements cutting
  - identify elements to optimize the cutting process

**Syllabus: Basics** (scientific discipline technology, the basic principles of treatment). **Kinematics of cutting** (surface of the tool and workpiece, the coordinate systems, the corners of the tool). **Basic Theory of cutting** (chip formation models). **Mechanics cutting** (force, energy and power cut). **The dynamics of the cutting** (vibration during cutting), **Thermodynamics cutting** (heat sources and sinks, the temperature in cutting, cooling and lubricating), **Tribology of cutting** (the cutting-tribological system, the mechanisms of tools wear, types of wear, measuring the wear modeling tool wear, tool life). **The integrity of the treated surface** (the geometry of the workpiece, the machined surface, the surface quality indicators, changes in the surface layer of the workpiece material). **Cutting** (basic terms, the method of determination, optimization). **The classification of the final product. The materials for the final products** (solid wood, veneer, wood-based panels, the materials for the bucket, sponge and synthetic materials, textile materials). **Process Systems** (definition, basic characteristics and relationships of the system of mechanical wood technology). **Methods of processing wood** (wood processing by milling and planing. Processing of wood grinding. Processing drilling wood. Wood working by grinding. The cutting (cutting off) the tree. Shearing, cropping and punching wood. Wood processing deformation.). **Unit Operations** (sawing, profiling, slotting, milling, realization of elements of carpentry bond, bending, bonding, cladding). Production rectilinear rough workpieces of wood, lemeliranih and prolonged. Production curvilinear rough work. Production of details. Production assembly with elements of carpentry and bond coating. Final assembly. **Wood workability** (workability as process characteristics, factors affecting the workability of wood, the method for testing / determining / evaluating machinability).

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, techniques of active learning and with the active participation of students. The exercises are performed such calculations and laboratory. On Exercises are done practical examples and calculations, and on laboratory exercises practically explain certain topics.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Practical work | Final exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40%            | 40%        |  |  |

### Literature

- Obligatory
- Gvozdenović, R.: Priručnik iz mašina i alata. Šumarski fakultet Beograd, 1990.

|            |                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Additional | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ekinović, S.: Obrada rezanjem, Dom štampe Zenica, Zenica, 2001.</li></ul> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: INTRODUCTION TO ECONOMICS**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| II       | Obligatory | 2               | 4         | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Rifet Đogić

**E-mail:**

**Associate:** doc. dr. Dženan Kulović

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- To introduce students to economic science and its subject of study
- To explain economic concepts and economic categories: needs, demand, supply, market equilibrium, market disequilibrium, money, global economy
- Economic role of state and measuring of economic power
- Economic development and globalization of economy

**Competences  
(Learning outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- Describe basic economic concepts, categories and economic laws
- Analyze the structure of market systems and their conditions
- Solve problems of costs at micro and macro level
- Analyze global competition and global market
- Make decisions when to reduce or increase production volume

**Syllabus:** Conceptual and methodological basics of economics as a science; Fundamental economic concepts and problems; Market; Market of production factors; Utility, demand, consumer behavior; Market efficiency; Market imperfections; Economic role of state; Money and inflation; Measuring of total economic power; Economic development and globalization; Development of economic thought.

**Teaching process:**

Lectures are delivered by using multimedia, techniques of active learning and with active participation of students. Different assignments are analyzed on exercises, including diagrams. Students do together seminar papers with presentations and debates with other students.

**Assessment of knowledge:**

Assessment of the student knowledge is done twice during semester in form of tests. Theoretical knowledge and practical skills of students are evaluated on the final oral exam.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Tests | Oral exam |  |  |
|----------|-----------|-------|-----------|--|--|
| 5%       | 15%       | 60 %  | 20%       |  |  |

**Literature**

- |            |                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hodžić K; Mahmutović H.: Uvod u ekonomiju, Ekonomski fakultet, Zenica, 2009.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samuelson: Ekonomija, Mate, Zagreb, 2010.</li> </ul>                                    |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title:** CHEMISTRY

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| II       | Obligatory | 2               | 2         | 4    |      |

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Teacher:</b><br><b>E-mail:</b> | <b>Associate:</b><br><b>E-mail:</b> |
|-----------------------------------|-------------------------------------|

**Prerequisites** No

**Subject aims**

- to introduce students to the basics of chemistry and biochemistry
- **introducing** and deepening the basic concepts and laws from different areas of chemistry necessary for understanding and study programs in further studies

**Competence s (Learning outcomes)**

- student should know the basic laws of subject content, through the development of computational tasks to apply these laws, connect them and recognize their use and importance

**Syllabus:** Chemical thermodynamics: enthalpy, exothermic and endothermic reactions, Hess's law, spontaneity, laws of thermodynamics, entropy, Gibbs energy, exchange energy in living organisms, chemical kinetics: rate of chemical reactions, effects on the reaction, catalysts and enzymes, Chemical equilibrium: the law chemical balance, acid- base balance, dissociation of water, the pH, the pH of the living organisms, buffers, buffers in biological Systems. Introduction to the chemistry of wood. Wood as a raw material. Structure and ultrastructure of wood; macroscopic structure of wood. Introduction to the chemistry of hydrocarbons. The chemical composition of wood; elemental composition of wood, group chemical composition of wood, distribution of chemical components within the timber. Low molecular weight substances wood; organic or ancillary substances, aliphatic and alicyclic compounds, phenol compounds, other compounds, accessory substances insulation; inorganic or mineral matter. Macromolecular substances. lignin; Classification and distribution of lignin, lignin biosynthesis, to macromolecular lignin, bond types and the dimeric structure, reactions of lignin, lignin structural models, isolation and determination of lignin, and polymeric properties of the features of lignin and its derivatives, lignin-polysaccharide complex (LPC). Cellulose; cellulose biosynthesis, molecular properties, and configuration characteristics, the cellulose solution, the molecular weight and chain length, the hydrogen bond to cellulose, cellulose sub-molecular structure, crystal structure of cellulose, crystalline and amorphous areas, fibril structure, the internal structure of fibrils. Polyoses timber (hemicelluloses); biosynthesis wood polyoses, xylans, mannans, glucans, galactans, pectic substances. The chemical composition of the crust. Liquefied wood.

**Teaching process:** Lectures are performed by using multimedia resources, techniques of active learning and with the active participation of students. Exercises are auditory and laboratory. Colloquium of the basics of working in a chemical laboratory; colloquium from exercises; Colloquium in two parts from the theoretical part of the subject.

**Assessment of knowledge:** Written and oral exam - passed a written requirement for the oral exam. The exam can be deposited by tests.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Written exam | Oral exam |  |  |
|----------|-----------|--------------|-----------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40%          | 40%       |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• T. Stevanović Janežić, Hemija drveta sa hemijskom preradom, Beograd 1993.</li> <li>• M. Hus, KEMIJA Priručnik za studente Šumarskog fakulteta, Šumarski fakultet, Zagreb, 1997</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Kaić, Organska kemija, Šumarski fakultet, Zagreb, 1991.</li> </ul>                                                                                                                     |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------|------|
| Subject title: Technical English 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Number per week                   |                                 | ECTS | Code |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lectures                          | Excercises                      |      |      |
| III - third                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                 | 1                               | 2    |      |
| Teacher: dr. sc. Aida Tarabar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   | Associate: dr. sc. Aida Tarabar |      |      |
| E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   | E-mail:                         |      |      |
| Prerequisites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | General English Language Course 1 |                                 |      |      |
| Subject aims                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | The aims of teaching English for academic/specific purposes are: 1. To teach students how to use monolingual and bilingual dictionaries to read and understand simple literature in the target language 2. To prepare students for oral and written communication in English, with the emphasis on technical discourse 3. To train students to follow short presentations in English on various scientific topics |                                   |                                 |      |      |
| Competence s<br>(Learning outcomes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Students will be able to use somewhat more complex sentence structures and complex sentence structure of technical writing (NPs, AdjPs, AdvPs etc.). Furthermore, students will practice their writing skills by forming complex sentences on scientific topics. Students will be able to translate simple scientific texts using a dictionary.                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| Syllabus:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| a) Lectures: sentence and sentence structures commonly used in technical writing                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| - Definition: a formal definition (i.e. the complete definition with all its constituent elements), semi-formal definition (i.e. a definition without word class) and non-formal definition (a definition is provided by the use of antonyms and synonyms), expanding the initial definition through the use of implicit or explicit explication |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| ▪ Classification, explicit and implicit classification, division (i.e. a way of classifying an object based on the description – or classification of its consisting parts).                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| ▪ Description: physical description, description of a function and description of a process                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| b) Exercises – preparing students to comprehend lectures delivered in English                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| ▪ Listening and understanding short passages taken from a scientific paper and read by the professor                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| ▪ Listening and making notes (in which case the vocabulary in the text was previously acquired)                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| ▪ Listening and making notes (the vocabulary in the text is unfamiliar)                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| Translating various texts to and from the students' mother tongue, and comparing English sentence structure with its equivalent in students' mother tongue                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| Teaching process: Interactive teaching method is used in classes, office hours with the professor, homework etc.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| Assessment of knowledge: Students' achievements are assessed through two in-class tests and an end-of-term test. Furthermore, students' progress is monitored and tracked through various in-class activities and homework assignments.                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| Assessment Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| First in-class test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Second in-term test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | End-of-term test                  |                                 |      |      |
| 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60%                               |                                 |      |      |
| Literature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                 |      |      |
| Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | • Šestić, Lada: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                 |      |      |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Šestić, Lada: English for Mechanical Engineering Students/English for Metallurgists, Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Zenica, 1994.</li> <li>• The professor retains the right to use additional materials when deemed necessary</li> </ul> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



# UNIVERSITY OF ZENICA FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title:** CULTURE OF HOUSING CONSTRUCTION AND HOUSING

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| III      | Obligatory | 2               | 0         | 3    |      |

**Teacher:**  
**E-mail:**

**Associate:**  
**E-mail:**

**Prerequisites** No

**Subject aims**

- basics of architecture, landscape and urban design and historical development of housing
- base guidelines for the design and decoration of flats, apartments aesthetics, materials furnishing, infrastructure apartments
- master the methodology of planning yard

**Competences (Learning outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- understand the basic science that deals with the construction and development of housing construction
- understand the needs of the wood processing sector, status and trends based housing projects
- analytical approach to planning functions housing
- present the results of the work, both in oral and in writing, and conduct discussions on the working theme, with prominent team approach.

**Syllabus:** 1) Fundamentals of Architecture 2) Urbanism and Country Planning 3) Historical overview of the development of housing 4) Interior of modern apartment 5) Living-Sleeping-place hygiene-rooms for housekeeping. 6) The common areas of the building 7) Aesthetic furnishing articles 8) materials in the furnishing of flats 9) Infrastructure flat 10) Office space 11) Edit yard 12) Outdoor lounges and stay 13) The paths and stairs with external regulation 14) Accessories landscaped outdoor facilities (barbecue, moldings, ponds, fountains, etc.) 15) Culture conduct and organization of the household

**Teaching process:** Lectures are held ex-cathedra using modern multimedia means, visits to business systems and e-learning with the delivery of materials via e-mail and the Internet. The emphasis is on active learning of students. The exercises are performed such calculations and laboratory. On Exercises like to practical examples, but on laboratory exercises practically explain certain themes and devices.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

## Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |  |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|--|
| 10%      | 10%       | 25 %          | 25%                       | 30%              |  |

## Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tatjana Neidhart : Kultura stanovanja; Svjetlost, Sarajevo, 1999.</li> <li>• Gill BridgeWater: Uređenje dvorišta: stručnjak za vrt; Prevod, Sveučilište Rijeka, 2008.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barbara Linz: Wood, HF Ulman; 2012.</li> </ul>                                                                                                                                   |



# UNIVERSITY OF ZENICA FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title:** STATICS AND STRENGTH OF MATERIAL

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| III      | Obligatory | 2               | 3         | 6    |      |

**Teacher:** prof. dr. Fuad Hadžikadunić  
**E-mail:**

**Associate:** doc. dr. Josip Kačmarčik  
**E-mail:**

**Prerequisites** No

**Subject aims**

- to introduce with fundamental concepts of statics and strength of materials,
- introduction to the issues in the field of statics and resistance of wood and wooden structures

**Competences (Learning outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- give equilibrium equations for a system of central and arbitrary forces in a plane,
- analyze beam girders and find values of characteristic quantities,
- find the center of gravity of a homogeneous line, area and volume,
- find stress and strain in a deformable body under the load,
- solve the problems of simple wooden structures

**Syllabus:** STATICS - Basic concepts of statics. Axioms of statics. The concept of force. Components and projections of a force. Systems of forces. Resultant force. Constraints and reaction forces. The balance of a central force system in a plane. Theorem of three non-parallel forces in a plane. The balance of an arbitrary system of forces in a plane. Torque (moment of a force). Varignon's theorem. Force coupling, moment of force coupling. Reduction of one or more forces to an arbitrary point. Beam girders. Analytical and graphical determination of reaction forces. Diagram of bending moments, transversal and axial forces. The relation between moments, transversal forces and continuous load. Friction. Sliding friction. Rolling friction. Rope friction. Center of gravity. Center of gravity of a homogeneous line, area and volume. Pappus-Guldin's rules.

STRENGTH OF MATERIALS - Introductory concepts. Types of stress. Concept and types of stress and strain. Tensile strength, permissible stress, safety factor. Moments of inertia of an area. Axial stress. Hooke's law. The effect of temperature on stress and strain. Biaxial and triaxial stress state. Shear stress. Bending stress. Twisting. Buckling. Wood as a material - types and technical characteristics with particular emphasis on the mechanical properties of wood. Permitted stresses and safety factors. Budget, timber design. Classic wooden structure, elements, load calculation. Budget, dimensioning laminated glued wooden structures. Carriers of wood and wood boards.

**Teaching process:** Lectures consist of oral presentations of theoretical background. Tutorials consist of solving problems through examples. Students are required to write and defend a seminar covering the beam girders.

**Assessment of knowledge:** Assessments are carried out through written exam consisting of solving specific problems and final exam in the form of test which covers understanding the basic theoretical principles. Prerequisites for written exam – regular attendance to the lectures and tutorials and written seminar. Prerequisites for final exam – successfully passed written exam.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Written exam | Final exam |  |  |
|----------|-----------|--------------|------------|--|--|
| 5%       | 15%       | 40%          | 40%        |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vukojević D., Zaimović-Uzunović N., Hodžić N. i dr.: Tehnička mehanika I, Mašinski fakultet, Univerzitet u Zenici, 2009.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gojković M., Stojić D.: Drvene konstrukcije, GFBG i Grosknjiga, Beograd, 1996.</li> </ul>                                           |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: GLUING TECHNIQUES**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| III      | Obligatory | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Murćo Obućina

**E-mail:**

**Associate:**

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- acquisition of knowledge and skills of adhesive technology wood
- to enable students to independently manage the processes of bonding in the production of wood products in both the craft and the larger industrial plants

**Competence**

**s  
(Learning  
outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- carry out budget parameters bonding
- analyse of physical properties of the adhesive in the woodworking industry
- design process of bonding wood components
- make decisions on purchasing equipment for gluing

**Syllabus:** The importance and place of bonding in the technological processes of wood industry, Basics of adhesion and wetting the surface of wood glue. Surface tension and the force in the process of bonding. Theories of adhesion, polymerization and polycondensation. Rheology - basic properties of the adhesive. Types of adhesives for final products. Substrates. Measuring the density of glue. Measuring the viscosity of the adhesive. Measurement of dry matter of the adhesive. Measuring the pH of adhesive. Measurement of internal stresses in the joint. Measuring resistance at high and low temperatures. Drafting test for strength tests. Testing shear strength. Flexural strength test. Testing of compounds for bonding sponge. The stresses in the joint. Trends and characteristics of bonded joints. The quality of the compound. The durability of the compound. Properties of the compound at different humidity, temperature, weather conditions and loads. Forming the bonded and bonding the basic parameters. Anatomy compound. The formation of the compound in various methods. Bonding final products. The geometry of the joints. Properties of the compound. Properties of the compounds according to the adherendu and adhesive and bonding regimes and conditions during use. Methods: The length gluing wood. Width gluing wood. The thickness gluing wood. Bonding chair. Bonding Corps. Coating the surface and edges of the veneers, foils and laminates. Bonding frame and honeycomb structures. Bonding in the production of upholstered furniture. Bonding curved layered elements. Recording process bonding solid wood, veneer process, the process of mounting adhesive, bonding process bent - layered elements, the process of bonding in the production of upholstered furniture

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra and they include: use of modern multimedia resources, visits to business systems. The emphasis is put on active learning of students. Exercises are auditory and laboratory (factory). Auditory exercises encompass the practical examples and calculations, and laboratory/factory exercises are used for explaining in practice certain issues and devices.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Practical work | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %           | 40%              |  |  |

### Literature

- Ljuljka, B.: Lijepljenje u tehnologiji finalnih proizvoda, Zagreb 1976.



# UNIVERSITY OF ZENICA FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



Subject title: **INTERNAL TRANSPORT AND LOGISTICS**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| III      | Obligatory | 2               | 2         | 4    |      |

**Teacher:** prof. dr. Darko Petković

**E-mail:**

**Associate:** ass. Emir Đulić

**E-mail:**

## Prerequisites

No

## Subject aims

- Introduction to preparation and planning of internal transport and logistics and learning about the importance of it
- Acquiring knowledge on desing of internal transport and logistics
- Studying the importance of logistics in today's business world
- Acquiring knowledge on application of methods of integral logistics in the business systems

## Competences (Learning outcomes)

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- understand complexity of internal transport and storages
- determine the influential production and business factors
- have an analytical approach to the planning of functions of internal transport and logistics
- do various kinds of programming of internal transport and designing the logistics functions
- present the work results, both orally and in writing, and discuss about the work topic (an emphasis is on the team work)

**Syllabus:** 1) Internal transport – introduction and importance 2) Equipment for int.transport 3)Transport path design 4) The design of internal transport 5)Automation of the internal transport. 6)Storages-Functions, importance and design 7) Logistics – term and significance. 8) Concept of supply chain management. Management of purchase. Business operating. 9) Management of integral logistics. Customer service quality. Logistics of services. 10) Transport within the domestic market. Management of transport. 11) Management of supplies. Distribution. 12) Storage management. Material management and packaging. 13) Logistics of return. Organization of integral logistics. 14) IT support to the integral logistics. Strategic management of integral logistics. 15) Global integral logistics.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra and they include: use of modern multimedia resources, visits to business systems, e-learning including delivery of materials via e-mail and the Internet. The emphasis is put on active learning of students. Exercises are auditory and laboratory (factory). Auditory exercises encompass the practical examples and calculations, and laboratory/factory exercises are used for explaining in practice certain issues and devices.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. Also, there are written reports regarding the executed calculation and laboratory exercises, which are part of a colloquium. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

## Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |  |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|--|
| 10%      | 10%       | 25 %          | 25%                       | 30%              |  |

## Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čović D., Majstorović V., Višekruna V.: Poslovni sustavi, FSR, Mostar, 2001.</li> <li>• Bloomberg D., LeMay S., Hanna J.: Logistics, Prentice Hall, Chikago 2006.</li> </ul>                                                                                                           |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georgijević M.: Regalna skladišta, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1995.</li> <li>• Singh N.: Computer Integrated design and Manufacturing, John Wiley&amp;Sons, 1996.</li> <li>• Božičković R., Nikolić I.: Metode optimizacije u zadacima tipa transporta, UIS, 2007.</li> </ul> |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title:** ORGANIZATION AND MANAGEMENT

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| III      | Obligatory | 2               | 2         | 4    |      |

**Teacher:** prof. dr. Sabahudin Jašarević

**E-mail:**

**Associate:** ass. Emir Đulić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- to introduce students to basic concepts of production,
- ability to interpret the basic requirements of production and management system,
- possibility of planning and production management

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- participate in the process of formulating and business process management,
  - participating in the processes of managing business systems,
  - dimensioned and controls basic resources of production processes and systems.

**Syllabus: Indicative syllabus content: Product and production.** Production programs. Production system as part of the business system. The need to manage. **The subsystems of the production system:** material, tools, energy, personnel, equipment, facilities. **Shaping process.** The aim of production processes. Selection of production. Production planning. The process of planning the production process. Designing and manufacturing services. The basic flow of production processes. Production structure by types of production. Types of jobs. Modeling and execution process. **Planning:** Objectives, principles, stages. Gauges in planning. The division plans. Planning Methods. Evidence, control and analysis of the execution plan. Problems of planning. The organization planning. **Preparation of production:** goals and tasks. Technological preparation. Operational preparation. Working documentation. Place the preparation in the organizational structure of the business system. Capacity: concept and types, expression, measure, degree of efficiency. **Control:** concept, needs and division. Technical control. Economic control. Methods and control resources. **Inventory management,** concept, needs and management. Types of warehouse. Storage costs and inventories. The organization of the warehouse. **Internal transport:** definition, classification, systems approach. Choice relations and means of internal transport. The costs of internal transport. Efficiency and organization of internal transport. **The basis of economics:** The funding, fixed assets, working capital, costs, calculation, the total income breakeven point. **The organizational structure.** Term. Types. The process of construction.

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, with the techniques of active learning and student participation. Exercises are performed as problem solving and computer. On Exercises are done practical examples and calculations, and the computer are processed topics related to the exposed material

**Assessment of knowledge:** Student assessment is carried out continuously during the realization of lectures and exercises in the form of active participation of students. Written exam includes activities students during the training, while the theoretical part of working through two partial exams through the elaboration given the limited number of topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Written exam | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|--------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 15 %         | 65%              |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brdarević, Safet (1985): Organizacija proizvodnje, Mašinski fakultet, Zenica</li> </ul>                                                                                                  |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schroeder, R.G. (2005): Upravljanje proizvodnjom, Mate, Zagreb.</li> <li>• Polajnar, A., Buchmeister, B. Leber, M.: Proizvodni menadžment, Fakulteta za strojništvo, Maribor.</li> </ul> |



# UNIVERSITY OF ZENICA FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: CAD TECHNOLOGIES**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| III      | Obligatory | 1               | 3          | 6    |      |

**Teacher:** prof. dr. Senad Balić

**E-mail:**

**Associate:** v. as. Ernad Bešliagić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- adoption of CAD tools and technologies, in the field of geometric modeling, as one of the primary means of engineers,
- acquisition of theoretical and practical knowledge of computer graphics and geometric modeling,
- further development of spatial perception abilities in students,
- introduction to the basic principles of 3D modeling in virtual environment, and mastering work in selected CAD software for mentioned modeling,
- acquisition of the necessary basis for future work in mechanical engineering with support of computers and CAX technology in the areas of design and construction in wood industry

**Competences  
(Learning outcomes)**

- On successful completion of this subject student will be able to:
- have a complete picture of the role and place of CAD technology in mechanical engineering,
  - have the creative ability to solve 3D problems and display 3D ideas in space and projections,
  - be able to create 3D models of individual parts and assemblies and, on the basis of these models, make relevant technical documentation,
  - be able to use selected CAD software as the basis for their future work in various fields of engineering and to solve various engineering problems with support of computers, where the starting point is 3D model.

**Syllabus:** Introduction and definition of CAD. Fundamentals and Methods in CAD with an emphasis on information system. Computer graphics and geometric modeling. Graphic standards and formats. Mathematical foundations of computer graphics. Transformation of graphical objects. Curves. Surfaces. Three-dimensional modeling. Creating imaging and visualization. CAD database. Standards for the exchange of CAD data. Relationship with other CAX technologies. Learning

**Teaching process:** Assessment of students is done during the class, on the basis of tests and student work on exercises. When submitting seminar papers on exercises, students orally defend the matter in connection with the methods of making these works. The final exam should assess the theoretical knowledge of students from areas that include topics presented in lectures. The final score is based on the evaluation of tests, term papers and final exams, and the presence and engagement of students in lectures and exercises.

**Assessment of knowledge:**

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Final exam |  |  |
|----------|-----------|---------------|------------|--|--|
| 10%      | 20%       | 20 %          | 50%        |  |  |

**Literature**

- Duhovnik, J., Kljajin, M. i Opalić, M.: Inženirska grafika, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 2009.



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------|------|
| Subject title: Technical English 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Number per week                   |                                            | ECTS | Code |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lectures                          | Excercises                                 |      |      |
| IV - fourth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mandatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                 | 1                                          | 2    |      |
| Teacher: dr. sc. Aida Tarabar<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   | Associate: dr. sc. Aida Tarabar<br>E-mail: |      |      |
| Prerequisites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | General English Language Course 1 |                                            |      |      |
| Subject aims                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. To teach students how to use technical literature with a minimal use of dictionaries in order to acquire new knowledge and/or implementation – in other words, the application of foreign experiences on local manufacturing practices. 2. To prepare students for oral and written communication with a speaker of target language. Furthermore, students will be trained to comprehend lectures delivered by numerous experts in the field in the target language |                                   |                                            |      |      |
| Competence s<br>(Learning outcomes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Students will improve their ability to participate in a conversation through various speech situations (questions, explanations, comparisons etc.) which are directly or indirectly related to the technical discourse. Students will also be able to write short texts using elements which are specific for technical texts. Furthermore, they will be able to retell and summarize a short text, and to write a text of their own with or without a dictionary.     |                                   |                                            |      |      |
| Syllabus:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Lectures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Elements characterizing scientific and technical writing: technical vocabulary, technical and semi-technical phrases, compound words (formed with two, three or more words), passive structures, modal verbs, nonfinite phrases, relative clauses, absolute constructions etc.</li><li>▪ rhetorical hierarchy of an article or a book</li><li>▪ writing elaborate and summarized texts using the given technical information</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Exercises                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Students will retell and summarize an analyzed paragraph using all the elements characterizing scientific and technical writing (in both written and oral form)</li><li>▪ Students will retell and summarize a previously analyzed paragraph using stylistic characteristics of a technical text (in both written and oral form)</li></ul>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Students will write short articles on a well-known problem (in both written and oral form).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Teaching process: Interactive teaching method is used in classes, office hours with the professor, homework etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Assessment of knowledge: Students' achievements are assessed through two in-class tests and an end-of-term test. Furthermore, students' progress is monitored and tracked through various in-class activities and homework assignments                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Assessment Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| First in-class test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Second in-term test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | End-of-term test                  |                                            |      |      |
| 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60%                               |                                            |      |      |
| Literature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                            |      |      |
| Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Šestić, Lada: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |      |      |
| Additional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Šestić, Lada: English for Mechanical Engineering Students/English for Metallurgists, Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Zenica, 1994.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                            |      |      |

|  |                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• The professor retains the right to use additional materials when deemed necessary</li></ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: SURFACE PROCESSING**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| IV       | Obligatory | 2               | 3         | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Sabahudin Ekinović  
**E-mail:**

**Associate:** doc. dr. Ibrahim Plančić  
**E-mail:**

**Prerequisites** No

**Subject aims**

- the student acquires knowledge about the materials used in surface treatment of wood in interiors and exteriors
- the student acquires knowledge about the procedures of application, maintenance and removal of coatings on wood products
- Student get acquainted with the overall process of surface treatment of wood substrate preparation, and application of the adhesive.

**Competences (Learning outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- maintain their technological process of surface treatment in the production of finished wood products - production of furniture, interior, and joinery products in the exterior,
- regulate optionally surface treatment system of the investments in the equipment as in industrial plants and in SMEs

**Syllabus:** Introduction. General of the surface treatment of wood. The purpose, history, current development and trend. Ecological surface treatment. The characteristics of the surface of the wood. The geometry of the surface. Roughness. Defining roughness parameters. The importance of surface roughness for quality treatment. The chemical composition. Extractives. Materials for the surface treatment. Abrasives, whetstones, and undercoats pores. Pigments. Bajc (water, chemical, basic color). Bleach. Coatings - classification and characteristics. Coatings for exterior. Stains. Solvents, thinners. Additives. Films and laminates. Basics of forming a film coating on wood. The mechanisms of formation of the film (oxidative, polycondensation, polymerisation, polyaddition). Changes in the creation of the film. The formation of the coating layer. Substrate wetting and bonding to the substrate. Stresses in forming the film. Preparation of the surface. Preparation of the surface grinding. Principles of grinding, the shape of the contact surface. Grinding machines (narrow gauge) flat surfaces, and narrow side relief surfaces. Modes sanding of solid wood, veneer and lacquered surfaces. Puttying. Embossing, sandblasting, brushing and cleaning surfaces. Painting and decorative features. The coloring wood (coloring pigment and dressing). Bleaching wood. Printing texture, REPROPRINT and dry transfer finish process. Application of the coating. Manual application by brush, roller and spray. Air, airless, Airmix, HVLP and electrostatic spraying. Automatic spraying and robots. The film deposition method of rolling (the same direction and a reverse process). Filling coatings. Application fluctuation and vacuum application. Purification of air and water in paint shops. Clean air - dry and wet (water). The air cleaning nozzle system, a cascade of turbulent and venturi. Chamber with overpressure. Clean water from lacquering cabin. Drying and curing the coating. The flow of the drying process and technological stages of dryness. Polishing coating. Continuous and positioning machines for polishing. Painting lines. General studies on the surface treatment of wood - testing of the geometry (roughness) of the support, coating, film, or the conditions in the working environment. Testing of selected properties of the coating - the determination of viscosity, density, amount of dry matter, of consumption. Hardness test, elasticity, resistance to abrasion, heat, liquids, weathering.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra and they include: use of modern multimedia resources, visits to business systems, e-learning including delivery of materials via e-mail and the Internet. The emphasis is put on active learning of students. Exercises are auditory and laboratory (factory). Auditory exercises encompass the practical examples and calculations, and laboratory/factory exercises are used for explaining in practice certain issues and devices.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                  |  |  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|--|--|
| Lectures          | Exercises                                                                                                                                                                                                                                                | Practical work | Theoretical exam |  |  |
| 10%               | 10%                                                                                                                                                                                                                                                      | 40%            | 40%              |  |  |
| <b>Literature</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                  |  |  |
| Obligatory        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Jaić, R. Živanović: Površinska obrada drveta : Svojstva materijala, Kvalitet obrade. SITZAMS, Beograd, 1993.</li> </ul>                                                                                      |                |                  |  |  |
| Additional        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Živanović-Trbojević: Površinska obrada drveta : Teorijske osnove, Tehnološki procesi. Autorsko izdanje, Beograd, 2000.</li> <li>• M. Jaić: Priručnik za lakiranje drveta. Beoicla, Beograd, 2001.</li> </ul> |                |                  |  |  |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: ENTREPRENEURSHIP**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| IV       | Obligatory | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Darko Petković

**E-mail:**

**Associate:** ass. Emir Đulić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- Introduction to importance of entrepreneurship
- Development of entrepreneurial knowledge and skills
- Studying the role of entrepreneurship in the contemporary business world
- Acquiring knowledge on application of various methods for encouraging entrepreneurship

**Competences  
(Learning outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- understand complexity of process of entrepreneurship
  - diagnose the influential business factors
  - have an analytical approach to the planning the functions of entrepreneurship
  - do various kinds of designing the business systems with an emphasis on development of self-employment skills
  - present the work results, both orally and in writing, and discuss about the work topic (an emphasis is on the team work).

**Syllabus:** 1) Introduction to Entrepreneurship. 2) Development of successful business ideas. 3) Feasibility analysis. 4) Business plan writing. 5) Analysis of business branch and competition. 6) Development of efficient business model. 7) Preparation of correct ethical and legal basis. 8) Assessment of financial strength and sustainability. 9) Creating a team for new venture. 10) Funding new ventures. 11) Marketing issues. 12) Intellectual property. 13) Evaluation and growth of business. Growth strategy. 14) Forms of development of companies (spin-off, spin-out, SME, Business zones, Incubators, Clusters, Franchises, etc. 15) Science-technology parks and importance for development of entrepreneurship.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra and they include: use of modern multimedia resources, visits to business systems, e-learning including delivery of materials via e-mail and the Internet. The emphasis is put on active learning of students. Exercises are auditory and laboratory (factory). Auditory exercises encompass the practical examples (case study), and the factory exercises are used for explaining, in practice, examples of development of entrepreneurial ideas.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. Also, there are written reports regarding the executed calculation exercises, which are part of a colloquium. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |  |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|--|
| 10%      | 10%       | 25 %          | 25%                       | 30%              |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Barringer, R. D. Ireland: Entrepreneurship; Prentice Hall, New York, 2011.</li> <li>• D. Petković, J. Bejić, N. Serdarević: Vodič za preduzetništvo; Ekonomski fakultet UNZE, 2010.</li> <li>• D. Petković: Budi i ti preduzetnik; CIP UNZE i IPI Zenica, 2016.</li> </ul>                               |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. D. Strauss: The Small Business Bible; John Willey and Sons; New York, 2012.</li> <li>• W. Beech: Guide to Starting Your Own Business; John Wiley &amp; Sons, 2010.</li> <li>• D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch: Ekonomija; Mc Graw Hill Comp: London; translation: DataStaus, Belgrade 2012.</li> </ul> |



**UNIVERSITY OF ZENICA  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: COMPOSITE MATERIALS**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| IV       | Obligatory | 2               | 3         | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Murćo Obućina

**E-mail:**

**Associate:** mr. sc. Sanjin Hasanić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- To acquire by the knowledge of technological processes of production, processing and performance of the wood - plastic composites based on thermoplastic matrix and particles of wood

**Competences  
(Learning outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- project technological process of manufacturing composite wood
  - control and improve the production and processing of thermoplastic composites based on wood
  - extend the use value-based products

**Syllabus:** Generally about composite materials. History and development of thermoplastic composites, Definition and classification. Wood Based Composites. Advantages and disadvantages of lignocellulosic fillers. Theoretical basis of bonding of thermoplastic matrix and filler. Problem of combining lignocellulosic filler with thermoplastic matrix. The term "Engineering wood". Special products based on veneer and chopped wood. Products based on synthetic fibers and wood. Composites based on chopped wood as a function of used ivory and other materials. Physical mechanical properties of composite materials. Heat and sound insulation of the composite in function of the materials used in the construction. Wood plastification. Plastification agents.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra and they include: use of modern multimedia resources, visits to business systems, e-learning including delivery of materials via e-mail and the Internet. The emphasis is put on active learning of students. Exercises are auditory and laboratory (factory). Auditory exercises encompass the practical examples and calculations, and laboratory/factory exercises are used for explaining in practice certain issues and devices.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Practical work | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %           | 30%              |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miljković, J., Kompozitni materijali od usitnjenog drveta - iverice, Naučna knjiga 1991.</li> <li>• Stefanović, M., Vlaknima ojačani polimerni kompoziti, Partenon Beograd 2002.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardi BAS EN, EN, ISO.</li> <li>• Razni članci objavljeni u referentnim časopisima</li> </ul>                                                                                           |



**UNIVERSITY OF ZENICA  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: CNC TECHNOLOGIES**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| IV       | Obligatory | 2               | 3          | 5    |      |

**Teacher:** doc. dr. Edin Begović

**E-mail:**

**Associate:** doc. dr. Edin Begović

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims** – introduction to the possibilities of applying conventional techniques in the final wood processing

**Competence s (Learning outcomes)** Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- programme work NU machines
- project overall technological process of producing furniture and wooden components on CNC machines
- control and improve the production of the CNC machine

**Syllabus:** The basic operating principles of NC and CNC machines. The application of conventional techniques in the final wood processing. Types of NC and CNC machines (slotting machines, drills, lathes, table and routers, grinders). Machining centers. NC and CNC guided machines or assembly lines, dimension saws, band saws, packet scissors for veneer cutting machines, assembling veneer machines, coating the edges, drilling holes for dowels, lines for surface treatment machines, automatic spray paint robots. Selection of operations for processing on NC and CNC machines. Positioning workpieces and plan of operations. Creating a template for positioning of workpieces. Introduction to Programming with DIN 66025. Programming with the NC program package. Graphical programming. Programming with digitization. Teach and programming. Programming with CAD system.

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, visits to real production systems with emphasis on active learning of students. The exercises are performed such calculations and laboratory. On Exercises are done practical examples, and in the laboratory students work on CNC machines.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Practical work | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %           | 40%              |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madison, J.: CNC MACHINING HANDBOOK, Ind. press INC. 1996</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vindšnurer, D.: NC in CNC v lesarstvu, Ljubljana 1988.</li> </ul>    |



**UNIVERSITY OF ZENICA  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: BUSINESS ADMINISTRATION**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| IV       | Elective | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Rifet Đogić

**E-mail:**

**Associate:** mr. sc. Dženana Čolaković

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- enable students of Faculty for Mechanical Engineering in the theoretical and practical understanding of the key issues of business law and administration.
- acquisition of knowledge about the role of law in the business activities of enterprises and legal aspects of the production and trade of furniture and wood products

**Competence  
s  
(Learning  
outcomes)**

- Enhanced theoretical knowledge in the fields of law, commercial contracts and company law;
- Acquired specific knowledge in area of business law;
- Gained ability to apply their theoretical knowledge in practice in the field of commercial contracts and company law;
- Gained ability and skills in finding, interpreting and applying provisions in field of business law;
- Understanding and applying of critical analysis in solving professional problems;
- Gained practical experience in the field of business law.

**Syllabus:** I Introduction to Law: Private and Public law, Civil law. The subject of Contract Law, Introduction to the Subjects and Objects of Law, Legal relations. Legal Capacity of the Parties; Concluding the contracts: Offer and Acceptance; Origin and termination of obligations; II The Sales Contract, Contract on agency; III Commission contract; Construction contract; IV Storage Contract. Transport Contract; V Introduction to Law on securities. VI Companies, the basic features of individualization of companies (company name, registration number, activity, location, business books, general documents, registry); systematization of subjects of business law (the criteria for determining the subjects of business law, the legal definition of the core elements of companies, the type or types of companies); VII Termination of companies according to Law of Bosnia and Herzegovina; VIII Unlimited Liability Company; IX Private Partnership Company and Private Partnership Company with joint stocks X: Limited Liability Company; XI Joint Stock Company; XII: Joint Stock Company; XIII Affiliated companies (affiliates under its domestic law, a business association), financial institutions (banks, insurance and reinsurance); XIV Fund and Investment Fund management Companies; Stock Market;

**Teaching process:** Lectures are auditory and obligatory. During the lectures, additional to presentation of theory, different types of cases are being solved, with an emphasis on active engagement of students. In the process of case solving, students are acquainted with the subject matter which is analyzed theoretically, with the ability to participate in the preparation and presentation of seminar papers/essays on pre-defined subjects.

**Assessment of knowledge:**

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|---------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 30 %          | 30%              |  |  |

**Literature**

- Čović dr Šefkija: Poslovno pravo/ Company Law – Statusno pravo i pravo privrednih društava, Pravni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2003.



**UNIVERSITY OF ZENICA  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: MARKETING**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| IV       | Elective | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Ishak Mešić

**E-mail:**

**Associate:** prof. dr. Ishak Mešić

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- Understanding the basics of marketing concepts
- Acquisition of basic marketing knowledge
- Ability of determining marketing opportunities for companies

**Competence  
s  
(Learning  
outcomes)**

- introduce students with concepts and marketing function in companies
- introduce with strategic decisions on segmentation, selection of target segments and positioning
- introduce students with the elements of marketing mix-product, price, distribution and promotion

**Syllabus:** 1. Marketing- creating value and satisfaction for customers. 2. Strategic planning and marketing planning 3. Marketing Environment 4. Marketing Research and Information Systems 5. Behavior of consumers and business customers in the purchase 6. Market segmentation, selection of target markets and positioning 7.Product as an element of the marketing mix 8.Developing new products 9. Price as an element of the marketing mix 10. Distribution as an element of the marketing mix 11. Promotion as an element of the marketing mix 12. Creating a competitive advantage 13. Global Marketing.

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, techniques of active learning and with the active participation of students. Exercises are auditory and exercise design.

**Assessment of knowledge:** The assessment of students is carried out continuously during the realization of lectures and exercises in the form of active participation of students in lectures and written and oral reports on conducted exercises. The written part of the exam includes the activities of students in exercises, while the theoretical part of working through two partial exams through the elaboration given the limited number of topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Practical exam | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %           | 40%              |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupa autora: Osnovi marketinga, Ekonomski fakultet Sarajevo, 2012.</li> </ul>                                |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• P. Kotler, V. Wong, J. Saunders, G. Armstrong: Basics of Marketing, translation, Mate Zagreb, 2006</li> </ul> |



**UNIVERSITY OF ZENICA  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: PROJECT MANAGEMENT**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| IV       | Elective | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Sabahudin Jašarević

**Associate:** ass. Emir Đulić

**E-mail:**

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- introduction to the basic elements of project management,
- overcoming project management methodology,
- introduction to methods and tools for project management.

**Competence  
s  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- working on the project development in many areas of their operation,
  - opportunities work in teams,
  - capability to connect the technical, economic and organizational knowledge

**Syllabus: The concept and definition of project, Types and importance of projects** (project as a temporary endeavor, as a unique product or service, as a transformational process, ..), **Strategy and project management** (the role of strategy, multiproject management as part of the strategic process, change management, ..) , **Interesting influential groups in the project** (project manager, project team, project sponsor, the identification of groups on the project, ..), **Project organizational structure** (functional organization structure, project organization, matrix, network organization, selection structures, ..), **Stages of on the project**, Initial phase of work (project initiation, selection, planning, project objectives, project scope, making a Gantt chart and network diagrams, structure analysis, analysis of time and resources, responsibilities on the project, budgeting, leveling, risk assessment, ...), **Implementation phase** (conflict and negotiation, procurement and contracting, project management, communications management, reporting, risk management, control of the implementation stage, the calculation of financial parameters, ..), **Concluding stage projects** (project audit, the purpose of audit, enforcement, audit report, completion of the project, the decision to completion, completion methods, the final report, post implementation review, knowledge Base, ...), **Computer support projects** (software, software selection, types of software, ...), **Project team**, organization and training for creative work team, **Examples of projects from environment**

**Teaching process:** Lectures are conducted with the use of multimedia resources, the techniques of active learning and involvement of students. Exercises are performed as an auditory and computer. The exercises are practical working examples and calculations, and the computer that require specific software.

**Assessment of knowledge:** Assessment of students is carried out continuously during the realization of lectures and exercises in the form of active participation of students in lectures and written and oral reports on the exercises. The written exam covers the activities of students during the exercises, while the theoretical works through two partial exams through the elaboration given the limited number of topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Written exam | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|--------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40%          | 40%              |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omazić M. A., Baljkas, S.: Projektni menadžment, Sinergija, Zagreb 2005.</li> </ul>                                                                       |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauc, A.:Projektni menadžment i projektno poslovanje, MEP Consult, Zagreb 2007.</li> <li>• Jovanović, P.: Upravljanje projektom, Beograd 2008.</li> </ul> |



**UNIVERSITY OF ZENICA**  
**FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: ECONOMIC CALCULATIONS**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| IV       | Elective | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Hasan Muratović

**E-mail:**

**Associate:** mr. sc. Dženana Čolaković

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- introduce students to the fundamental areas of the economy enterprises in market economy and entrepreneurship
- Enabling students to analyze investments in the production and discussion of results of production, analysis of optimal relations and investment results.
- analysis of consumptions and costs of factors of production, optimization and distribution of profits, and an analysis of the growth and development of enterprises.

**Competence  
s  
(Learning  
outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- make calculation for a particular product from wood
- calculating business results, analyze the structure of the market system and their status
- computation of performance indicators

**Syllabus:** Analysis system wood technological processes, Basic knowledge of cost management for graduate engineers of wood technology, Connection system of financial accounting to managerial accounting and cost accounting, special features industrial wood processing and furniture production, analysis of the performance of production, indicators of liquidity, efficiency indicators of current assets ( indicators of activity), profitability ratios (profitability), indicators of economy, indicators of labor productivity, study cases from wood processing and furniture production, Selection of appropriate methods of determining performance indicators custom wood processing, Fundamental Principles of financial accounting, balance Sheet, Income statement, Cash flow , case studies from companies wood processing and furniture production, management costs, access to management costs, costs to business decision making, traditional, targeted, and static active concept of management costs, models of management of production costs in the wood processing and furniture production, costs, conceptual costing, Division of costs, specific costs in wood processing and furniture production, concept of managerial accounting, Characteristics of the production of wood products, raw materials and materials in stock, Semi-finished products in stock, finished products in stock, goods, case studies from wood processing, furniture production and trade of wood and wood products Managerial costing products and services, the division calculation in certain types of production in wood processing and furniture production, calculations in sawmill production, Calculation in the production of classic (full) parquet calculation in the production of mosaic parquet (mosaic parquet) Calculation in the production of the finished two-layer boards, the so-called calculation. solid parquet, Calculation of the finished two-layer boards, calculation in the production of cut (stainless) veneer, Calculation of furniture, calculation wood on the stump, calculations in the wood trade, opposite concept - absorption access costs versus marginal approach and gross profit versus kontribucijskoj margins with case studies in wood processing and furniture manufacturing, Integrated management model of keeping the production specific for wood processing and furniture production with a focus on planning, launch and calculation of production costs

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of teaching aids, schemes and graphics, as well as techniques of active learning and with the active participation of students. During exercises, analyze and solve tasks with graphical display. In addition, students prepare seminar papers presented to and discussed about the problem with other students

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Practical work | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %           | 30%              |  |  |

| Literature |                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trgo A.: Ekonomika preduzeća, Univerzitet „Džemal Bijedić“, Fakultet za poslovni menadžment, Mostar, 2010.</li> </ul> |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: POLITICS OF WOOD INDUSTRY**

| Semester | Status   | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|-----------|------|------|
|          |          | Lectures        | Exercises |      |      |
| IV       | Elective | 2               | 2         | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Šefkija Botonjić  
**E-mail:**

**Associate:** prof. dr. Šefkija Botonjić  
**E-mail:**

**Prerequisites** No

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Subject aims</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– to give students a broader knowledge necessary for successful work on improving the development of wood industries as industries and its connections with other branches and sectors of economy</li> <li>– education of students in terms of getting the necessary knowledge and skills in the field of international trade in wood and wood products</li> </ul>                          |
| <b>Competences (Learning outcomes)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– available knowledge for successful engagement in activities in the sphere of strategic planning and management of development wood industry and the realization of the objectives of the industrial policy relating to the field of wood industry</li> <li>– students will be able to make informed decisions in business when you export or import of wood and wood products.</li> </ul> |

**Syllabus:** Wood industry. The main characteristics of wood processing, furniture manufacturing and production and processing of paper. The main characteristics of the domestic and international market wood. market. Aggregate demand and multiplier model. Research domestic and international market of furniture and other wood products. Methods of collecting, systematization and processing of information on European and world markets wood. Measuring the economic success of wood industry in the market. Methods for calculating consumption, exports, imports and production in the domestic and international market of furniture and other wood products. Techniques presentation of the data obtained in the study of international markets. The impact of macroeconomic policies of some countries to the growth and development of the wood industry. The criteria for monitoring the share of wood industry in the overall economy. The share of the industry and share of gross domestic product. Monitoring trends in sales of some wood on the world market. Information on employment, the structure of employment, salary, income businesses and investments in domestic and international market wood and wood products.

**Teaching process:** Lectures are performed with using of multimedia resources, visits to real production systems with emphasis on active learning of students. Exercises are performed as auditory and computing. During exercises, students do practical examples and calculations. Students besides exercises need to collect data, systematise data and present the data received.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Practical work | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %           | 40%              |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabadi R.; Trgovačke politike i marketinga u šumarstvu i drvnoj industriji, Šumarski fakultet, Zagreb, 1988.</li> <li>• Glavonjić B.; Ekonomika drvne industrije, Šumarski fakultet, Beograd 2001.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ž. Rohatinski, Santini G.; Ekonomska politika, Zagreb 1998.</li> </ul>                                                                                                                                        |

|  |                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sabadi R.; Šumarska politika, Zagreb 1992.</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>UNIVERSITY OF ZENICA</b><br><b>FACULTY OF MECHANICAL</b><br><b>ENGINEERING</b> |                                                           |  |             |
| <b>Subject title: PHYSICS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Semester</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Status</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Number per week</b>                                                            |                                                           | <b>ECTS</b>                                                                         | <b>Code</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Lectures</b>                                                                   | <b>Excercises</b>                                         |                                                                                     |             |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Elective                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                 | 2                                                         | 5                                                                                   |             |
| <b>Teacher:</b> doc. dr. Dijana Dujak<br><b>E-mail:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   | <b>Associate:</b> doc. dr. Dijana Dujak<br><b>E-mail:</b> |                                                                                     |             |
| <b>Prerequisites</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No                                                                                |                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Subject aims</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>– Introduction and deepening of the basic concepts and laws in different areas of physics necessary for understanding and study programs in further studies</li><li>– Knowledge of basic principles on which is based a part of the profession of wood technology.</li><li>– Mastering with scientific physical access experimental observations and mathematical modeling of reality, for the application of this method in the field of wood technology.</li></ul>                                                                                                          |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Competence s (Learning outcomes)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Students, who successfully complete the subject, will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– The student should know the basic laws of subject content, through the development of computational tasks to apply these laws, and connect them through analysis units of physical quantities recognize their physical nature.</li><li>– The student should be able to independently explain certain processes and procedures in defining their parameters. The way physical approach reinforces the level of reasoning and mathematical skills to solve research and practical problems</li></ul> |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Syllabus:</b> Research methods. Size, measurement units and dimensions. Measurement errors. Movement. Kinematics (size, uniformly and evenly changeable movement straight ahead, free fall),. Shot. Circular motion. The forces of nature. Newton's axioms. Impulse and momentum. Weight, friction and resistance. Work, energy and power. The dynamics of rotation. The basic law of rotation. Harmonic oscillation. Mathematical and physical pendulum. Resonance. Waves. The phenomena spread in waves. Sound and ultrasound. The intensity of the sound. Fluids. Pressure and pressure measurement. Fluid dynamics. Applying Bernoulli equation. Viscosity. Surface tension. Capillarity. Heat and temperature. Temperature measurement. Thermal expansion of solids and liquids. The amount of heat and the specific heat. Ideal gas law. Work at changing state of gas. Carnot cycle. The thermal exchange. Change of physical condition. The production of water vapor. Humid air. HX Mollier diagram. Exercises: Exercises are computational and accompanying lectures. Tasks defines and explains assistant to the analysis and discussion with the students |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Teaching process:</b> Lectures, exercises, homework, consultations.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Assessment of knowledge:</b> The exam consists of written and oral part. The written part is eliminatory. During the semester can be done testing knowledge, twice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| <b>Assessment Criteria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| I Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | II Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Final exam                                                                        | Integrated written exam                                   |                                                                                     |             |
| 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40                                                                                | 60                                                        |                                                                                     |             |
| <b>Literature</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Suada Bikić, Fizika (predavanja za studente Mašinskog fakulteta).</li><li>• Suada Bikić, Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Dom štampe-Zenica, 1998.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                           |                                                                                     |             |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: ADVANCED TECHNICAL ENGLISH**

| Semester  | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|-----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|           |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| V – fifth | Obligatory | 1               | 1          | 2    |      |

**Teacher:** dr. sc. Aida Tarabar

**Associate:** dr. sc. Aida Tarabar

**E-mail:**

**E-mail:**

**Prerequisites**

Technical English 2

**Subject aims**

- A) Integrating vocational knowledge with language learning (CLIL)  
 B) Preparing students to:
1. Professionally translate longer scientific texts or books
  2. Easily comprehend lectures delivered by numerous foreign experts, make notes, ask questions and partake in discussions after the lecture.
  3. Individually write their resumes, as well as scientific texts and papers in English
- Successfully deliver presentations in the target language

**Competence  
s  
(Learning  
outcomes)**

The students will develop the ability to participate in international meetings and to write scientific articles in English. Furthermore, they will be able to translate complex scientific texts from English into Bosnian language and to deliver an oral presentation on a topic from the field of expertise in English. Students will also be able to organize public presentations in English. Students will develop an ability to have a meaningful written or oral communication with the target language speakers (foreign lecturers, fellow students from abroad etc.) Other competences related to students' vocational knowledge will also be implemented.

**Syllabus:**

**Lectures**

- Working on the selected literature which is connected to the students' field of expertise by the means of CLIL methods
- Translating texts from mother tongue into English and vice versa
- Resume and its function, form and content of a resume and their position in the rhetorical hierarchy of a discourse
- Writing a professional and/or a scientific article with all its characteristics
- The elements of professional presentations
- Hierarchy of a technical article in practical application, using various speech situations to prepare students to participate in various seminars held in target language (e.g. introducing a lecturer to the audience, thanking a lecturer for their presentation and opening the topic for a discussion, having a discussion with or without preparation, asking for an elaborate explanation of a part of oral presentation, agreeing/disagreeing with the lecturer/participant in a discussion, comparing results discussion participant outlined in a paper with the results presented by the lecturer in order to confirm or disagree with lecturer's claims etc.)

Preparing presentations, practicing intonation and proper pronunciation

**Teaching process: CLIL**

**Assessment of knowledge:** Students' achievements are assessed through two in-class tests and an end-of-term test. Furthermore, students' progress is monitored and tracked through various in-class activities and homework assignments, as well as possible participation in public speaking events.

### Assessment Criteria

| First in-class test | Second in-term test | End-of-term test |  |  |  |
|---------------------|---------------------|------------------|--|--|--|
|                     |                     |                  |  |  |  |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |  |  |  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|--|
| 20%               | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60% |  |  |  |
| <b>Literature</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |  |  |  |
| Obligatory        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Šestić, Lada: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002.</li> <li>A book/texts on the use of CLIL in teaching English – personal choice</li> <li>The professor retains the right to use additional materials when deemed necessary</li> </ul> |     |  |  |  |
| Additional        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dictionaries</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |     |  |  |  |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: CIM TECHNOLOGIE**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| V        | Obligatory | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Darko Petković

**E-mail:**

**Associate:** ass. Emir Đulić

**E-mail:**

### Prerequisites

### Subject aims

- introduction to CIM development
- knowledge about importance of the „indirect“ technological parameters
- knowledge about contemporary business concepts

### Competence s (Learning outcomes)

If a student completes successfully this subject, he/she will be able to:

- understand complexity of CIM process,
- dignose the influential business factors,
- have an analytical approach to the computer-designed production,
- perform various kinds of upgrade of processing,
- present the work results orally and in writing, and to participate in a discussion about work topic, with an emphasis put on team work.

**Syllabus:** 1/2 INNOVATIONS IN PRODUCTION. Innovations as strategy. Organisation concept of innovations. Investment in innovations. Innovation management in SME. Regional networks. 3/4 VIRTUAL SYSTEMS FOR PROCESSING. Global virtual business operating. Engineeringelectronic business operating among enterprises. Virtual production. Virtual systems for processing. 5/6 AUTOMATIC MANIPULATION WITH MATERIALS AND STORAGE. Principles. AGV systems. Automatic storage. Industrial robots and manipulators. 7/8 QUALITY AND SYSTEMS OF AUTOMATIC INSPECTION. Term: Quality. Costs of quality. Quality in the production process. On-line and off-line inspections. 9/10. JIT CONCEPT. Toyota system. Kanban-principles and types. Connection TQM and JIT. Obstacles for JIT implementation. Benefits of JIT concept. 11/12. GT CONCEPT AND CELL PRODUCTION. Basics. Systems of classification and coding. Automatisatation. 13/14. FLEXIBLE PRODUCTION SYSTEMS. Flexibility. Physical system components. FPS operational problems. Simulations. Benefits. 15. FUTURE TRENDS IN DEVELOPMENT OF CIM CONCEPTS.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra and they include: use of modern multimedia resources, visits to business systems, e-learning including delivery of materials via e-mail and the Internet, and participation of guest professors via video links. The emphasis is put on an active learning of students. Exercises are auditory and laboratory (factory). Auditory exercises encompass the practical examples and calculations, and laboratory (factory) exercises are used for explaining in practice certain issues and devices.

**Assessment of knowledge:** In the course of lectures and exercises, assessment of student knowledge is undertaken continuously on the basis of an active participation in lectures and team work on seminar paper preparations, which are later presented and discussed publicly. The exam practical part covers the engagement of a student during the exercises. The theoretical part is done in writing or verbally and requires elaboration of certain amount of assigned topics.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |  |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|--|
| 10%      | 10%       | 25 %          | 25%                       | 30%              |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balič J.; Veža I., Čuš F.: Napredni proizvodni sistemi, FS Maribor i FESB Split, 2006. 2. Eversheim W., Klocke F., Pfeifer T., Weck M.: Manufacturing Excellence in Global Markets; Champan&amp;Hall, 1997.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petković, D.: Tehnološki parkovi, Univerzitet u Zenici, 2006.</li> <li>• Shing Nanua.: Computer Integrated Design and Manufacturing; John Wiley and Sons, New York, 2001.</li> </ul>                                   |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: ENGINEERING OF ENVIRONMENT PROTECTION**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercises |      |      |
| III      | Obligatory | 2               | 1         | 3    |      |

**Nastavnik:** prof.dr. Šefket Goletić

**E-mail:** goletic@mf.unze.ba

**Saradnik:** Doc. dr. Nusret Imamović

**E-mail:** nimamovic@mf.unze.ba

### Prerequisites

### Subject aims

- acquiring basic knowledge of environmental engineering,
- acquiring basic knowledge about pollution and environmental measures,
- getting acquainted with working principles of technical systems for purification,
- acquiring knowledge and skills on the implementation of environmental monitoring and control.

### Competences (Learning outcomes)

- After the successful completion of the subject students will be able to:
- Identify and analyze sources and types of environmental pollution,
- recognize, prevent and sanitize basic problems related to pollution and environmental protection,
- implement technical and technological measures for reducing and controlling emissions into the environment and production of waste.

### Syllabus:

Concept, importance and objectives of environmental engineering; Basic concepts in the field of environmental engineering; The relationship between technical systems and the environment; Basic environmental features; Impact of plants and plants on the environment; Air Protection Engineering: sources, effects, procedures and techniques for reducing air emissions; Water protection engineering: sources and types of water pollution, emission reduction techniques and wastewater treatment processes; Waste management engineering; Basics of emission control and waste streams; Basic steps in the application of the environmental impact assessment; Environmental protection instruments; Prevention of environmental pollution; Development of new methods, procedures and technologies for reducing the impact on the environment; Principles of cleaner production; Principles of sustainable development; The connection between ecology and economy; Basic principles of environmental management; Social and legal aspects of environmental protection.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra using modern multimedia resources. For auditory exercises are performed with the use of practical examples of the methodology and software processed in the framework of the lectures.

**Assessment of knowledge:** The student's knowledge test is carried out constantly during lectures and exercises in the form of short test questions. In the practical part of the exam, the individual and group work of the students on the final project is evaluated. Theoretical part of the exam is done in oral or written form after fulfilling previous obligations.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Practical exam | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40%            | 40%              |  |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | 1. Š. Goletić, N. Imamović, N. Avdić, Obrada otpadnih voda, Univerzitet u Zenici, ISBN 978-9958-639-51-7, Zenica 2014.                               |
|            | 2. N. Avdić, Š. Goletić, N. Imamović, Tehnički sistemi za prečišćavanje otpadnih plinova, Univerzitet u Zenici, ISBN 978-9958-639-50-0, Zenica 2013. |
| Additional | 7. Goletić, Š., Selimović, S.: Zaštita okoliša, Mašinski fakultet u Zenici, 2003.                                                                    |
|            | 8. Goletić, Š.: Upravljanje okolišem – okolišni menadžment, Skripta, Mašinski fakultet u Zenici, 2012.                                               |
|            | 9. Sredojević, J.: Otpad i deponije otpada, Mašinski fakultet u Zenici, 2003.                                                                        |
|            | 10. Sredojević J.: Postupci i oprema za reciklažu otpada, Mašinski fakultet u Zenici, 2004.                                                          |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: INTERIOR DESIGN**

| Semester | Status     | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|------------|------|------|
|          |            | Lectures        | Excercises |      |      |
| V        | Obligatory | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:**

**E-mail:**

**Associate:**

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- to enable students can project in the interior space for the equipment which are manufactured in series or a single industrial production (craft)

**Competence**

**s  
(Learning  
outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- project interior space based on wooden components
- can independently assess technical, process and investment opportunities in the realization of the project

**Syllabus:** Introduction to the design elements of the interior - the terminology and directions. The elements of the interior: walls, floors, ceilings. Staircase. Elements in residential areas / storage - open systems. Elements in residential areas / storage - closed systems. Elements in the living areas / kitchen. Elements in flats / surface coating. Elements in residential areas / doors and windows. Case Study - elements of the interior in living areas. Elements in the public areas / sales areas. Elements in the public areas / work.

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, technology and active learning by encouraging students to actively participate in class (conversation, discussion, preparation and presentation of seminar papers). Exercises are auditory and laboratory. During exercises, working demonstration examples of engineering design and 3D modeling, application of selected commercial CAD software. During the exercises are based on the development of two seminars carried out two assessment, the first in designing and 3D modeling of individual parts of the interior and the other from designing and 3D modeling and assembly of technical documentation.

**Assessment of knowledge:**

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Practical exam | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %           | 40%              |  |  |

**Literature**

- Jenu Gibs, Dizajn enterijera, Beograd 2009.
- J. Panero i M. Zelnik; Antropološke mere i enterijer, Građevinska knjiga, Beograd 2009.
- M.Fruht: Dizajn u proizvodnji; Naučna knjiga, Beograd, 1990.

Obligatory

- Jenu Gibs, Dizajn enterijera, Beograd 2009.
- J. Panero i M. Zelnik; Antropološke mere i enterijer, Građevinska knjiga, Beograd 2009.

Additional

- M.Fruht: Dizajn u proizvodnji; Naučna knjiga, Beograd, 1990.



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: TIMBER STRUCTURES**

| Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Status                                                                                                                                                                                                                                  | Number per week |                       | ECTS | Code |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         | Lectures        | Excercises            |      |      |
| V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Obligatory                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 2                     | 5    |      |
| Teacher:<br>E-mail:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         |                 | Associate:<br>E-mail: |      |      |
| Prerequisites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         | No              |                       |      |      |
| Subject aims                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | – Successfully mastering the complex problem of timber structures                                                                                                                                                                       |                 |                       |      |      |
| Competence<br>s<br>(Learning<br>outcomes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | – Theoretical and practical knowledge of timber structures and design of simple timber structures                                                                                                                                       |                 |                       |      |      |
| <b>Syllabus:</b> Wood properties relevant for the support and stability of timber structures. Fasteners. Calculation of load capacity, stability and usability of elements in timber structures. Connections and extensions in solid timber structures. Roof framing structures of buildings. Glued laminated timber (GLT) - Design and dimensioning of load-bearing elements, connections and extensions in GLT constructions. Spatial stability of buildings with solid timber or GLT load-bearing structure. Load-bearing timber elements and wood-based panels. |                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                       |      |      |
| <b>Teaching process:</b> The teaching process is conducted through lectures, practical classes and consultations. The classes are auditorial, and they include two preliminary exam tests, which are the requirement for a second signature.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                       |      |      |
| <b>Assessment of knowledge:</b> Activity during classes, 2 tests/colloquia, written and oral exams                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                       |      |      |
| <b>Assessment Criteria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                       |      |      |
| Practical assignments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Colloquia                                                                                                                                                                                                                               | Final exam      |                       |      |      |
| 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20%                                                                                                                                                                                                                                     | 50 %            |                       |      |      |
| <b>Literature</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                       |      |      |
| Obligatory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Lončarić D. (2007) Drvene konstrukcije 1, Proračun elemenata drvenih konstrukcija, spojevi, spajala, brojni primjeri, tablice: Eurocode 5, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu</li></ul> |                 |                       |      |      |
| Additional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Gojković M., Stojić D. (1996) Drvene konstrukcije, Građevinski fakultet i Gros knjiga Beograd</li></ul>                                                                                           |                 |                       |      |      |



**UNIVERSITY OF ZENICA  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: QUALITY AND PRODUCT SAFETY**

| Semester | Status     | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|------------|-----------------|-----------|------|------|
|          |            | Lectures        | Exercices |      |      |
| V        | Obligatory | 2               | 2         | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Sabahudin Jašarević

**E-mail:**

**Associate:** prof. dr. Samir Lemeš

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- introduction to methods of measurement and methods of testing the quality of wood products
- getting acquainted with methods of measurement and methods of testing the safety of wood products

**Competences  
(Learning outcomes)**

At the end of the subject students will be able to:

- they can independently use the mentioned techniques, which greatly facilitate their work in designing, constructing and improving the quality of wood products

**Syllabus:** The concept of product quality. Quality management techniques: QMS, TQM, Six-sigma, SPC, verification and validation. Non-destructive testing methods. Virtual prototype. Rapid prototyping. Mechanical testing of the product. Crash tests. Reliability testing. Sampling and statistical processing of test results. Software quality. Standards for measuring and testing products. CE marking. Acquiring knowledge about methods and methods of measuring and testing the quality of products based on wood. Differentiation of the quality level in the function of the use value. Quality of input materials for furniture production. Quality design for laminated elements, solid wood based panels, veneer based panels, chipboard based panels. Quality control methods and techniques. Furniture quality. Grill furniture. Corrugated furniture. Upholstered furniture. Quality of production, stability and stiffness of products, product durability. Methods and techniques for checking the quality of furniture. Production of measurement results and evaluation of product quality parameters. Creation of measurement and testing reports.

**Teaching process:** Lectures are conducted using multimedia resources, visits to real production systems, with an emphasis on active student learning. Exercises are performed as auditory and laboratory. Practical examples and calculations are made on auditory exercises, and labs / practical exercises practically explain individual topics of product measurement and testing.

**Assessment of knowledge:** The knowledge test is based on three periodical written knowledge tests during the semester, the preparation and defense of the seminar work, and the final written exam. Students independently work on a selected theme in the form of a written study and a public presentation with a discussion in front of other students

**Assessment Criteria**

| Activity and tests | Seminar work | Final exam |  |  |  |
|--------------------|--------------|------------|--|--|--|
| 30%                | 30%          | 40 %       |  |  |  |

**Literature**

Obligatory

- Šuletić, R.: Upravljanje kvalitetom u drvenoj industriji, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet 2005.

Additional

- Standardi BAS, EN, EN ISO
- Razni članci objavljeni u referentnim časopisima



**UNIVERSITY OF ZENICA**  
**FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: BASICS OF ELECTRICAL - MECHANICAL MAINTENANCE**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| V        | Elective | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** doc. dr. Raif Seferović

**E-mail:**

**Associate:** doc. dr. Raif Seferović

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- sums up the pieces of technical knowledge in order to master the procedures and processes of wood industry, to employ tools and resources for materials handling,
- introduction to the maintenance function as special enterprises
- learning with the task of maintenance of technical systems
- Introduction to basic policies (strategies) maintenance in DI

**Competences (Learning outcomes)**

Students, who successfully complete the subject, will be able to:

- comprehend of the role of maintenance of these. System
- choose the optimal strategy and objectives of maintenance
- define the actions of the maintenance process

**Syllabus:** Division of mechanical engineering and machinery. Friction and lubrication DI-devices. Lubricants. The quality lubricants. Devices for lubricating oils and greases. Tolerances and fits. Fasteners. Inseparable and separable bonds. Axles and shafts and their design. Sleeves. Rolling bearings and sliding. Clutches. Transfer of flat, wedge-shaped and toothed belts. Chain transfer. Friction gears. Gear Transmissions. Worm gears. Pipe lines. Machine technology in DI. Hydraulic equipment in DI. Pumps. The performance of the turbopump. Hydraulic motors. Radial and axial fans. Air motors. Compressors. The electric current and its effects. Energy and power of electric current and its measurement. Electric accumulators and galvanic articles. AC: creation and presentation, effective value, resistance within and Ohm's law for alternating current, resonance, active, apparent and reactive power compensation. High-frequency generators. Propulsion power plant in the timber industry. The load and the electricity consumption diagrams DI drives. Electric power systems. Control of frequency and voltage in the system. Electrical Drives (EMP) in the timber industry. Types and features of the EMP. Selection of electromotor for EMP in the timber industry. Rationalization of energy consumption of electrical appliances and devices in the timber industry. Basics of maintenance. The term maintenance. Goals. Lifetime technical systems. Tasks. Maintenance policy. The concept of maintenance. The strategies and methods. Maintaining such functions and sistem. Radovi maintenance. Cleaning and lubrication. Elimination of the cancellation. Scheduled repair (maintenance). Preventive examinations. Security checks. Search and elimination of bad places. Manufacture and recovery of spare parts. Installation of new equipment. Reconstruction. Maintenance planning. Work planning and capacity. Organizing maintenance. The selection of the work program. The policy of engaging external perpetrators. The teams for maintenance and repairs. Control of maintenance. Economics of maintenance. Maintenance costs. Calculation of costs by type of work

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, visits to real production systems with emphasis on active learning of students. The exercises are performed such calculations and laboratory. On exercises are done practical examples and calculations, and on laboratory exercises practically explain certain themes and devices.

**Assessment of knowledge:** The assessment of students is carried out continuously during the realization of lectures and exercises in the form of active participation in lectures and written and oral report on budgetary and laboratory exercises. The practical part of the exam includes student activity during exercises. The theoretical part of the examination is done in writing through the elaboration of a specified limited number of topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Practical work | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40%            | 40%              |  |  |

**Literature**

- Obligatory
- Bojan Kraut; Krautov strojarski priručnik

|            |                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amir Halep, Održavanje, Zenica 2012.</li> </ul> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|



**UNIVERSITY OF ZENICA  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: WOODEN CARPENTRY**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| V        | Elective | 2               | 2          | 5    |      |

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| <b>Teacher:</b> | <b>Associate:</b> |
| <b>E-mail:</b>  | <b>E-mail:</b>    |

**Prerequisites** No

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Subject aims</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– getting acquainted with the specifics of the use of wood and the similarity of certain types of wood under construction, especially in the external conditions</li> <li>– overview of basic design solutions for physical and structural protection, and ensuring functional suitability of wooden construction elements</li> <li>– acquiring knowledge about functional requirements, types and design solutions of main groups of products: windows, doors, floors, and a review of other wood construction products.</li> </ul> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competences (Learning outcomes)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Completely fulfilled object objective</li> </ul> |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

**Syllabus:** Importance of wood products for construction in BiH and in Europe. Specific use of wood in external conditions - synergistic effect of light, climatic and biological factors of decomposition. Technical properties of wood important for construction, review of available species and their persistence. Principles of designing wood products for their durability: physical protection, structural protection (details), surface protection and processing, restoration of worn-out products. Dimensional limit and non-stability of wood and lamination technologies - principles, constructions, materials, basics of procedure. Basics of building physics and principles of sound and thermal insulation of windows, doors and floors. Windows and doors: function and design, types and divisions, basic application requirements: ventilation, lighting, passage, insulation. Wooden floors - physics of construction and use for residential and sports floors, materials for bonding and surface treatment. Overview of other types of wood products for construction: houses, carriers, wooden structures, bridges, sound barriers, facades and lining etc.

**Teaching process:** Mandatory attendance of lectures, participation in teaching exercises and program development. Proceedings are conducted using multimedia resources, visits to real production systems, with an emphasis on active student learning. Exercises are performed as auditory and laboratory. Practical examples and calculations are made on auditory exercises, and in laboratory / practical exercises practical topics are explained.

**Assessment of knowledge:** Oral exam. The conditions for access are submitted by programs that are orally defended (colloquium)

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Oral exam |  |  |  |
|----------|-----------|-----------|--|--|--|
| 10%      | 30%       | 60%       |  |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanković, S.: Prozori i vrata, Beograd 1999.</li> <li>• Ernest Nofjert; Arhitektonsko projektovanje, Građevinska knjiga, Beograd 2003.</li> </ul> |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenet Frempton; Moderna arhitektura, Orion Art, Beograd 2004.</li> <li>• Katalozi kompanija drvoprerađivačkog sektora</li> </ul>                   |



**UNIVERSITY OF ZENICA**  
**FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: WOODEN HOUSE CONSTRUCTION**

| Semester | Status   | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|-----------|------|------|
|          |          | Lectures        | Exercices |      |      |
| VI       | Elective | 2               | 2         | 6    |      |

**Teacher:**

**E-mail:**

**Associate:**

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- successfully overcome the complex problem of wooden house construction
- training of students that can carry out the design and supervision of the construction of wooden houses, as well as producing thermal and sound insulation
- training students be able to conduct fire protection
- training of students that can provide protection against moisture of wooden houses

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- carry out the design elements of wooden houses
  - perform calculation capacity and stability of timber house according to the method of limit state
  - independent water works construction and assembly of wooden houses

**Syllabus:** Introduction to wooden houses. Domestic and international experience in the construction of wooden houses. Wood, wood products - properties and applications. Other supporting materials in buildings wooden structure. Traditional wooden structures: traditional half-timbered, half-timbered ribbed. Contemporary wooden structure. A panel system and skeletal system. Physics of wooden buildings: sound, heat, fire protection and protection from moisture. Facade and inner walls of timber structures: functions, composition and form. Couplings - details interconnections walls, walls and ceiling.

**Teaching process:** The teaching process is carried out through lectures, exercises and consultations. Exercises are auditory and include the creation of two preliminary tests in which the requirement for a second signature.

**Assessment of knowledge:** Activity in classes, 2 tests, written and oral exam. The assessment of students is carried out continuously during the realization of lectures and exercises in the form of active participation in lectures and written and oral report on budgetary and laboratory exercises. The practical part of the exam includes student activity during exercises. The theoretical part of the examination is done in writing through the elaboration of a specified limited number of topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Graphical work | Theoretical exam |  |  |
|----------|-----------|----------------|------------------|--|--|
| 5%       | 5%        | 40%            | 40%              |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ivković, B.: Drvene zgrade, ICS Beograd 1998.</li> <li>• Todorović, B.: Konstruktivni elementi drvene zgrade, DGA 2001.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barna Log Homes: Construction techniques, Jim Barna 2005.</li> <li>• Đuro Peulić: Konstruktivni elementi zgrada, Zagreb 2002.</li> <li>• Lončarić D. (2007) Drvene konstrukcije 1, Proračun elemenata drvenih konstrukcija, spojevi, spajala, brojni primjeri, tablice: Eurocode 5, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu</li> </ul> |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: ENERGY EFFICIENCY**

| Semester | Status   | Number per week |           | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|-----------|------|------|
|          |          | Lectures        | Exercises |      |      |
| VI       | Elective | 2               | 2         | 6    |      |

**Teacher:** Doc. dr. Nusret Imamović  
**E-mail:**

**Associate:** V. Asis. Dženana Tomašević  
**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- Acquiring knowledge about the objectives, nature, procedures and systems for the implementation and achievement of energy efficiency;
- Introduction to the national and local plans in the field of energy efficiency,
- Introduction to the methodology for determining energy class facilities

**Competences  
(Learning outcomes)**

- To provide energy audits and perform energy certification of buildings;
- To provide expert assessment energy efficiency of buildings with a simple technical system;
- To know work of application software for the creation of energy-class facilities;
- To know the expert postulates energy efficiency in business systems;
- To make neutral monitoring and verify the level of implementation of the program of energy efficiency.

### Syllabus:

Regulations and standards in the field of energy efficiency (EE): Laws, directives, regulations, authorizations, goals. The concept and importance of energy efficiency. Indicators of energy efficiency. Introduction to the strategic goals of energy efficiency. Areas of application and ways of EE on the demand side (buildings, industry, transport, power engineering, household). Basics of building construction, building typology. Materials: types of insulation (windows, roofs, walls, openings), performance, installation and protection; To move around the air, heat and moisture (accumulation, coefficient, thermal stretching, diffusion of water vapor, the dew point); thermal bridges: budget impact, consequences, ways of reducing the impact. Calculation of energy class facility with the use of software: an overview, data preparation, calculation and entry in the software (surface, volume, unheated space, resources, temperature zone, meteorology, microclimate, hygiene space, calculation of heat losses, QH, nd - annual thermal energy ). Issuing energy certificate: the proposal of measures and increase energy efficiency). Energy sources and fuel types: the engines, supply and fuel preparation, types of furnaces, biomass fuel, biomass boilers, flue gas system, management and control, plant capacity and efficiency, chimneys), EE equipment in practice: energy-open, low temperature heating systems (heat pumps, solar energy ( "on-grid" and "off-grid" systems), surface heating). Radiators and distribution networks heating medium. Financing to improve energy efficiency.

### Exercises:

Working examples of successful practice of application of the system to increase EE in B&H (RES), the region and the world. The use of measuring devices for the needs of the energy audit of buildings. Calculation of the amount of energy and loss of the facility. Practical application software (KI-expert 2011/13 or other similar) to determine energy class and reporting (energy certificate) - tasks for practice. Preparation and defense of the seminar paper: development of energy certification of real object.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra using modern multimedia resources. For auditory exercises are performed with the use of practical examples of the methodology and software processed in the framework of the lectures.

**Assessment of knowledge:** Student assessment is carried out continuously during the implementation of lectures and exercises in the form of active participation in lectures and writing seminar papers that are presented and discussed publicly. After the preparation, presentation and defense of the seminar work, the student comes to the final exam.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |  |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|--|
| 5%       | 5%        | 25 %          | 15%                       | 50%              |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program osposobljavanja i usavršavanja za energetske preglede i energetske certificiranje objekata sa jednostavnim i složenim tehničkim sistemima-priručnik 1 i 2 (modul 1) Ceteor Sarajevo, 2016.</li> <li>2. František Janiček et al, Renewable Energy Sources 1 and 2, STU, Bratislava 2012.</li> <li>3. Capehart B., Turner W. Kennedy W.: Guide to Energy Management, Fourth ed.,The Fairmont Press, 2003.</li> <li>4. Energy Efficiency Plan 2011, European Commission, Brussels (COM 2011), 2011.</li> <li>5. Berinstein P., Alternative Energy: Facts, Statistics and Issues, Oryx Press, 2001.</li> <li>6. Ingrida B. i dr., Energy efficient and ecological housing in Finland, Estonia and Latvia: current experiences and future perspectives, Riga 2013.</li> </ol> |
| Additional | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Despotović M i dr. Energija biomase, MF Kragujevac, 2007.</li> <li>2. Radaković, M., BIO (dizel, gas, masa) AMG knjiga, Beograd, 2009.</li> <li>3. Stanojević, M. i dr. BIOGAS-dobijanje i primjena, MF UN BG, 2014.</li> <li>4. Radivoje t. Topić, Obnovljivi sekundarni izvori, MF Beograd, 2013.</li> <li>5. Radiovoje T. Topić, Projektovanje postrojenja i procesa i energetskih sistema, MF Beograd, 2013.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: TECHNOLOGY OF MEASUREMENTS**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| V        | Elective | 2               | 2          | 5    |      |

**Teacher:** prof. dr. Nermina Zaimović – Uzunović  
**E-mail:**

**Associate:** v. as. Dženana Tomašević  
**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- Introduction to the basics of measurement and control
- Acquiring skills of handling the measuring and control equipment
- Introduction to the standards of product safety

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- Understand the need for measurement, control and testing products
  - Use measuring means for measuring and controlling the length, angles, shapes and surfaces
  - Correctly perform measurements and remove the effects of measurement errors
  - Carry out maintenance procedures, of measurement and control equipment
  - To know the importance and cost of quality assurance and product safety

**Syllabus:** 1.Definition and basic tasks of measurement. Relation between measurement and quality 2.Types of measurements and measurement in production. 3. Units and metrology organizations, traceability. 4. Development of measurement means and systems. Measurement, control and testing. 5.Machanical measurement instruments and characteristics gauge blocks, simle instruments, scales with a caliper. 6.Principles of measurements, diameter and openings control 7. Shapes and surfaces control. 8. Measurement errors and uncertainty 9.Uncertainty influences. 10. Control charts 11. Control and measurement of angles 12. Safety of product. Characteristics of safety 13. Security tests. Methods of testing 14. Quality standards and Quality costs. 15.Certificate CE sign. Package.

**Teaching process:** Lectures are ex-cathedra using modern multimedia resources. Exercises are performing in laboratory. In the laboratory for measurements, students are introduced to a variety of measuring devices, area and technique of their use. Practical use benchmarks and perform measurement of dimensional and angles control. Mapping of the CMM. Safety testing of wood products are made in the laboratory for quality control of the wood product.

**Assessment of knowledge:** During the semester three checks are conducted. The first test refers to check the skills of measuring means in the laboratory. Another test is related to the test the first part of the lecture. The third test includes test questions the second half of the lecture. Assessment is carried out in writing.

### Assessment Criteria

| Lectures | Exercises | Seminar paper | Colloquium (of exercises) | Theoretical exam |  |
|----------|-----------|---------------|---------------------------|------------------|--|
| 10%      | 10%       | -             | 30%                       | 50%              |  |

### Literature

|            |                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaimović-Uzunović N Lemeš S., D.Denjo, Softić, A.:Proizvodna mjerenja, Mašinski fakultet, Zenica, 2009.</li> </ul>                                                              |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaimović-Uzunović N.; Mjeriteljska infrastruktura, Mašinski fakultet, Zenica, 2003.</li> <li>• Zaimović-Uzunović N.: Mjerna tehnika, Mašinski fakultet, Zenica,1997.</li> </ul> |



# UNIVERSITY OF ZENICA

## FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING



**Subject title: PRODUCT DEVELOPMENT**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| VI       | Elective | 2               | 2          | 6    |      |

**Teacher:** doc. dr. Ismar Alagić

**Associate:** doc. dr. Ismar Alagić

**E-mail:**

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- develop analytical skills and skills in solving structural problems;
- use scientific methods to develop the design process as a method that allows design problems to be solved in general, and not as problems of designing a completely specific machine or device;
- mastering and understanding of the theoretical, practical and methodological bases for the design of wood products

**Competences  
(Learning  
outcomes)**

- Students, who successfully complete the subject, will be able to:
- methodologically approach to solve specific engineering tasks by applying appropriate models of methodical design and product development.
  - independently approach analytical and creative design of wood products

**Syllabus:** Purpose, objectives and reasons for applying the methodology of product design and development in the wood industry. Methodological procedure of an interdisciplinary concept in relation to the design process. Tasks and effects of product development methodology. Introduction to the process of wood design or wood products. Features of world and European styles in furniture design. Use and meaning of shapes, materials and constructions in certain historical styles. Modern trends in furniture development. Development of contemporary design. Methods and system procedures. Methods of planning and control of deadlines. Managing the product development process. Environmental analysis. Product conception. Research documentation and analogue solutions. Projected task. Design instructions. Design elements of industrial development - Principles of design. Functional principles. Aesthetic principles. Technical-technological principles. Human Principles. Economic Principles. Ecological principles. Product quality. Design and standardization. Design and ergonomics. Anthropometry and ergonomics. Development and marketing. Marketing information and market research and users. Distribution and sale. Design and visual communication. The basic principles of interior decoration. Feasibility analysis. Optimization of solutions. Implementation solution. Score results. Market testing for a new product. Creating a prototype of a new product. Preparation of products for trial and serial production. Methods of decision making and evaluation.

**Teaching process:** Using modern teaching aids. Computer support with the use of appropriate "graphics packages" is included in the presentation and solution of educational and practical examples in all segments.

**Assessment of knowledge:** Student's knowledge test is done through seminar work and final exam. Seminar work consists of a practical example and a task that the student is obliged to solve and deliver within a given time frame. The final exam is taken by students in writing after previously fulfilled conditions that relate to regular attendance and submit seminar papers

### Assessment Criteria

|               |           |  |  |  |  |
|---------------|-----------|--|--|--|--|
| Seminar paper | Oral exam |  |  |  |  |
| 40%           | 60%       |  |  |  |  |

### Literature

- |            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miroslav Fruht.: Industrijski dizajn, Privredni pregled, 1981.</li> <li>• Nešić, M. Šuletić, R. i dr. : Naučni temelji grupne tehnologije u industriji namještaja, Šumarski fakultet Beograd</li> </ul> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**UNIVERSITY OF ZENICA**  
**FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING**



**Subject title: DESIGN OF WOOD PROCESSING FACTORY**

| Semester | Status   | Number per week |            | ECTS | Code |
|----------|----------|-----------------|------------|------|------|
|          |          | Lectures        | Excercises |      |      |
| VI       | Elective | 2               | 2          | 6    |      |

**Teacher:** prof. dr. Sabahudin Jašarević

**E-mail:**

**Associate:** doc. dr. Alan Lisica

**E-mail:**

**Prerequisites**

No

**Subject aims**

- to introduce students to the basic concepts of design factory,
- the ability to interpret basic demands that are placed in front of engineers in this field,
- to train students for the design factory, concrete examples.

**Competence  
s  
(Learning  
outcomes)**

On successful completion of this subject student will be able to:

- participate in the design of concrete factory,
- apply the requirements of the project approach in practice,
- working to improve existing-executed production systems

**Syllabus: Fundamentals of investment processes.** Concept and types of investments, the importance of social development and progress. Sources of investment funding. The phases and activities of the investment process. Phase selection and evaluation of ideas, deciding on entry into the investment process, the preparation phase of construction of the production system and construction phases of the production system. The rating of the investment program. The organization of the investment process, the planning of the investment process.

**Basic concepts of design.** Project, design, types of projects, the project task, the project team, planning the design process, the substrate for the design, contracting project design. **Product and product range.** Product development, time to market conditions and the output of product development. Basics size production program analysis and evaluation of the production program, the output of the analysis, forecast trends in the future. **Basic concepts of production systems.** Production systems and their classification, technology system, machining system, workplace. **Design of technological processes.** The structure of the technological process, task design. Analysis of the products, technology and level of coverage making. Influential factors in the design of the technological process. The choice of materials. The first operation, the last operation, intermediate operations, control. **The capacity of the production system, technological system and the workplace.** The calculation and selection of system elements. **Shaping of material flow.** The Basics Of Material flow. The general model of the material flows in the system. Balancing work processes of production systems. **Design of spatial structures.** Determination of size. Influential factors. Basic forms and principles of design. The procedures and methods for designing. Providing the development of spatial structures. Selection of optimum productive varieties, computational support. **The basic characteristics of production systems.** The complexity, flexibility, convenience management and sensitivity structure, effectiveness of the system. **Location of the production system.** Influential factors. The process of choosing a location

**Teaching process:** Lectures are performed with the use of multimedia resources, with the techniques of active learning and student participation. Exercises are performed as problem solving and computer. During exercises, it is a practical example of calculations of a factory for the given production program

**Assessment of knowledge:** Assessment of students is carried out continuously during the realization of lectures and exercises in the form of active participation of students. Written exam includes activities students during the training, while the theoretical part of working through two partial exams through the elaboration given the limited number of topics.

**Assessment Criteria**

| Lectures | Exercises | Project | Written exam |  |  |
|----------|-----------|---------|--------------|--|--|
| 10%      | 10%       | 40 %    | 40%          |  |  |

**Literature**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obligatory | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rajkov,M.(2002): Teorija sistema, Fakultet organ. nauka, Beograd.</li> <li>• Šuletić, R.: Priručnik za projektovanje preduzeća za preradu drveta, Beograd 1992.</li> </ul>                                                                 |
| Additional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jovanović, Petar (2010): Upravljanje projektima.</li> <li>• Buble, M. (2010): Projektovanje organizacije, Sveučilište u Splitu.</li> <li>• Brdarević, S. (1996): Projektovanje proizvodnih sistema, Mašinski fakultet u Zenici.</li> </ul> |

## 5.5. OSNOVNE INFORMACIJE O AKTUELNIM MEĐUNARODNIM PROJEKTIMA IZ PREDMETNE OBLASTI



Co-funded by the European Union



Implemented by



### PROJEKT MAŠINSKOG FAKULTETA (period realizacije: januar 2018-decembar 2018)

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naziv projekta:                         | <b>Razvoj inovativnog procesa edukacije i umrežavanja u oblasti drvoprerađivačkog sektora u Srednjoj Bosni - RIPEUD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ukupno trajanje projekta (u mjesecima): | 12 (dvanaest) mjeseci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ciljevi projekta:                       | <p><b>OPŠTI CILJ:</b></p> <p>Razviti i ojačati saradnju između javnog i privatnog sektora pri provedbi mjera ekonomskog oporavka i privrednog razvoja na osnovu partnerstava za unaprjeđenje inovacija, inovativnosti i inovativnih pristupa kao i javno-privatnog dijaloga. Poticanje inovacija i konkurentnosti malog i srednjeg poduzetništva u sektoru drvne industrije na prihvatljivim područjima dijeljenjem i prijenosom tehničkog i poslovnog know-how-a omogućavajući time lokalnu organizaciju podrške (naučne institucije, drvni klasteri, drvni tehnološki centri i regionalne razvojne agencije) za rješavanje strukturnih deficita malih i srednjih poduzeća i povećanje inovacijskih potencijala proizvodnog sektora.</p> <p><b>SPECIFIČNI CILJEVI:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razvoj i stavljanje u funkciju poslovne i naučno – istraživačke infrastrukture s aspekta inovativnog rada te jačanja konkurentnosti drvoprerađivačkog sektora u projektnom području;</li> <li>2. Jačanje izvrsnosti drvoprerađivačkog sektora i intenziviranje ulaganja u aktivnosti finalne prerade kroz istraživanje, tehnološki razvoj i primjenu inovacija i naprednih tehnologija;</li> <li>3. Povećati broj MSP, pojedinaca i drugih organizacija koji djeluju kao katalizatori inovacionih procesa;</li> </ol> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Kroz razvoj i implementaciju novih metoda u dizajniranju, tehnologijama, proizvodnji i ispitivanju razvijati nove ideje i jačati kapacitete MSP;</li> <li>5. Razvoj novog studijskog programa na MF UNZE – Dizajn i tehnologije u drvoprerađi baziranog na tjesnoj vezi sa privrednim sistemima iz oblasti drvoprerađe (tzv. Dualno obrazovanje)</li> <li>6. Internacionalizacija studija kroz razvoj međunarodnih mreža u edukaciji i poslovanju;</li> <li>7. Usklađivanje sektora sa međunarodnim standardima kvalitete i normama;</li> <li>8. Promocija i izgradnja brendova domaće drvne industrije;</li> <li>9. Uključivanje u međunarodni lanac vrijednosti;</li> <li>10. Uključivanje u projekt studenata i osoba ženskog pola koje su najčešće manje prisutni u predmetnom sektoru.</li> </ol> |
| Partner(i):                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agencija za lokalni ekonomski razvoj ZEDA d.o.o. , Zmaja od Bosne bb, 72000 Zenica</li> <li>2. Prograd d.o.o., Donja Golubinja bb, 72233 Žepče</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Krajnji korisnici: <sup>6</sup> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mašinski fakultet u Zenici, Fakultetska br. 1., 72000 Zenica</li> <li>2. Agencija za lokalni ekonomski razvoj ZEDA d.o.o. , Zmaja od Bosne bb, 72000 Zenica</li> <li>3. Prograd d.o.o., Donja Golubinja bb, 72233 Žepče</li> <li>4. MSP iz sektora drvoprerađe sa područja Srednje Bosne</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Očekivani rezultati:            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formiran novi studijski program na MF UNZE – Dizajn i tehnologije u drvoprerađi</li> <li>2. MSP iz projektnog područja aktivno sudjeluju u inovativnim lancima vrijednosti</li> <li>3. Poboljšana izvozna konkurentnost MSP sektora drvoprerađe na bazi usvojenih novih tehnološko-proizvodno-poslovnih metoda i tehnika</li> <li>4. Kontinuiranom saradnjom odnosno umrežavanjem poslovne zajednice, razvojne agencije i obrazovnog sektora osigurano je napredno i održivo upravljanje tržištima rada</li> <li>5. Poboljšani programi kvalitete i izvrsnosti u proizvodnim</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                |

<sup>6</sup> Krajnji korisnici su grupe/subjekti koji će biti direktno i pozitivno obuhvaćeni projektom/aktivnostima

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>procesima</p> <p>6. Partneri i korisnici su potaknuti i 'ohrabreni' na razvoj novih inovativnih proizvoda</p> <p>7. Promocija i internacionalizacija partnera i korisnika</p> <p>8. Olakšan pristup-ino tržištu i povećana atraktivnost sektora za nova ulaganja</p> <p>9. Diseminacija projekta i marketinška promocija sektora drvoprerađivačkog kod mladih</p> <p>10. Razvijena inovativna mreža između akademske zajednice, servisnih agencija i sektora MSP</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Glavne aktivnosti: | <p><b>Radni paket 1. (WP 1)</b> Razvoj novog studijskog programa iz drvoprerađivačkog na MF UNZE (Dizajn i Tehnologije u Drvoprerađivačkom – DTD; dualno obrazovanje)</p> <p><b>Radni paket 2. (WP 2)</b> Razvoj i implementacija novih metoda u dizajniranju proizvoda od drveta</p> <p><b>Radni paket 3. (WP 3)</b> Primjena savremenih proizvodnih metoda u drvoprerađivačkom sektoru</p> <p><b>Radni paket 4. (WP 4)</b> Internacionalizacija drvoprerađivačkog sektora Srednje Bosne</p> <p><b>Radni paket 5. (WP 5)</b> Ispitivanje radnih karakteristika proizvoda iz sektora drvoprerađivačkog</p> <p><b>Radni paket 6. (WP 6)</b> Promocija etno-proizvođača (drvoprerađivača) Srednje Bosne</p> <p><b>Radni paket 7. (WP 7)</b> Komunikologija i druge savremene metode poslovne korespondencije</p> |

**PROJEKT EKONOMSKOG FAKULTETA (period realizacije: septembar 2017-novembar 2018)**

**OPIS PROJEKTA**

|                                         |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naziv projekta:                         | COMpetitive Business –Based Export and Training Service Center- (COBETS)                                                                                                                                 |
| Ukupno trajanje projekta (u mjesecima): | 15 mjeseci                                                                                                                                                                                               |
| Ciljevi projekta:                       | <p>OPŠTI CILJ:</p> <p>Doprinijeti održivom ekonomskom razvoju i poboljšanoj konkurentnosti lanca vrijednosti drvoprerađivačkog sektora na području grada Zenica i općina Gračanica, Tešanj, i Žepče.</p> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p>SPECIFIČNI CILJEVI:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stimulisati povoljno poslovno okruženje kroz uspostavu EU Prolocal poslovne akademije.</li> <li>2. Povećati nivo konkurentnosti izvozno-orijentisanih firmi u projektnom području.</li> <li>3. Povećati broj zaposlenih osoba u firmama iz projektnog područja, od čega je najmanje 30% žena.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Partner(i):                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTER-COM d.o.o., Vrandučka 71b, 72000 Zenica</li> <li>2. PRIMA COMMERCE, Čifluk do broja 3, 72000 Zenica</li> <li>3. KS-PROMET d.o.o., Jastrebac 61, 72000 Zenica</li> <li>4. HALIDEX d.o.o., Pribava bb, 75320 Gračanica</li> <li>5. OBRT-COMERC d.o.o. Gračanica, Pribava b.b., 75320 Gračanica</li> <li>6. ARTISAN d.o.o., Medakovo bb, 74260 Tešanj</li> <li>7. KALIM d.o.o., Ljetinić b.b., 74266 Tešanjka, Tešanj</li> <li>8. PROGRAD d.o.o., Donja Golubinja bb, 72233 Žepče</li> </ol>                                                                                                                                      |
| Krajnji korisnici: <sup>7</sup> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTER-COM d.o.o., Vrandučka 71b, 72000 Zenica</li> <li>2. PRIMA COMMERCE, Čifluk do broja 3, 72000 Zenica</li> <li>3. KS-PROMET d.o.o., Jastrebac 61, 72000 Zenica</li> <li>4. HALIDEX d.o.o., Pribava bb, 75320 Gračanica</li> <li>5. OBRT-COMERC d.o.o. Gračanica, Pribava b.b., 75320 Gračanica</li> <li>6. ARTISAN d.o.o., Medakovo bb, 74260 Tešanj</li> <li>7. KALIM d.o.o., Ljetinić b.b., 74266 Tešanjka, Tešanj</li> </ol> <p>PROGRAD d.o.o., Donja Golubinja bb, 72233 Žepče</p> <p>Uz mogućnost proširenja projekta na slijedeće firme Tamex, ISOWOOD, Hurem-Wood, Nord Ent, MS Wood, AP-Atelier, Euroimpex-AN, i dr.</p> |

<sup>7</sup> Krajnji korisnici su grupe/subjekti koji će biti direktno i pozitivno obuhvaćeni projektom/aktivnostima

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Očekivani rezultati: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uspostavljena organizaciona i upravljačka struktura EU Prolocal poslovne akademije.</li> <li>2. Poboljšani postojeći i uspostavljeni novi inovativni mehanizmi za podršku održivom ekonomskom razvoju u skladu sa odrednicama SBA u projektnom području.</li> <li>3. Poboljšani kapaciteti za izvozno-orijentisana MSP.</li> <li>4. Internacionalizacija MSP iz projektnog područja i uspostavljeni kontakti sa inostranim partnerima putem B2B poslovne misije.</li> <li>5. Poboljšani uslovi za novo upošljavanje.</li> <li>6. Projekt promovisan u javnosti.</li> </ol> |
| Glavne aktivnosti :  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uspostava EU Prolocal poslovne akademije</li> <li>2. Kreiranje konkurentnog poslovnog okruženja</li> <li>3. Povećanje konkurentnosti izvozno-orijentisanih MSP u projektnom području</li> <li>4. Internacionalizacija firmi iz projektnog područja</li> <li>5. Unapređenje tržišta radne snage</li> <li>6. Komunikacija, diseminacija, monitoring</li> </ol>                                                                                                                                                                                                               |
| Sektor:              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Drvoprerađivački sektor</b><br><input type="checkbox"/> <b>Metaloprerađivački sektor</b><br><input type="checkbox"/> <b>Agrobiznis</b><br><input type="checkbox"/> <b>Turizam</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## **Finansijski plan za studijski program – DIZAJN I TEHNOLOGIJE U DRVOPRERADI na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**

Finansijski pokazatelji otvaranja novog odsjeka:

- Studij I ciklusa
- Model studija 3+2+3
- Oblik studija: Redovan/redovan samofinansirajući/vanredan
- Cijena godine 50/800/800 KM

Mašinski fakultet u Zenici je pokrenuo inicijativu za pokretanje studijskog programa prvog (I) ciklusa studija odsjeka "Dizajn i tehnologije u drvoprerađivačkom sektoru" uvažavajući materijalne, finansijske i kadrovske resurse u cilju obrazovanja kompetentnih kadrova za drvoprerađivačku industriju koja je prema naprijed navedenim podacima i pokazateljima okosnica razvoja Kantona i države u cjelini.

Prema predviđenom planu i programu dio nastavnih predmeta mogu pokriti zaposlenici Univerziteta, a ostale predmete bi pokrivali vanjski saradnici kao i stručnjaci iz prakse (magistri i inženjeri iz kompanija drvoprerađivačkog sektora). U tom smislu predviđen je angažman određenog broja profesora sa šumarskih fakulteta i arhitekture sa kojima su obavljani preliminarni razgovori.

Za pojedine nastavnike i saradnike koji su zaposleni na Univerzitetu u Zenici nisu predviđeni izdaci za plaće i naknade zbog toga što ti nastavnici i saradnici imaju opterećenje do duple norme tako da im prema važećim propisima ne pripada nikakva finansijska naknada za realizovane časove.

Što se tiče troškova odnosno izdataka za nabavku opreme bitno je naglasiti da nisu predviđeni nikakvi izdaci za nabavku opreme, jer je ista obezbijedena kroz ranije realizovane međunarodne projekte (USAID, GIZ, TEMPUS, i dr.). Navedena finansijska sredstva su već utrošena za adaptaciju i uspostavljanje Laboratorije za dizajn i tehnologije u drvoprerađivačkom sektoru (moderna CNC mašina za drvo, tehnička-laboratorijska oprema za predmetni studijski program), opremanje IDEA-lab za razvoj dizajna te Fabrike Laboratorije za modeliranje prototipova (tzv.FAB Lab) koja je planirana da se opremi kroz tekući projekt sa GIZ-om.

Ovdje je bitno spomenuti da je u Zenici u funkciji i Nacionalni laboratorij za ispitivanje i akreditiranje proizvoda od drveta (LIND laboratorij u TP Zenica) koji je opremljen najsavremenijom opremom a kroz projekte sa EU u kojima je učestvovao i Univerzitet u Zenici, a na fonu budućeg studija iz oblasti drvoprerađivačkog sektora u Zenici. Ovo bi također bila edukacijska baza za buduću studiju na Univerzitetu u Zenici.

### **Mogući prihodi:**

Financijski plan za studijski programa prvog (I) ciklusa studija „Dizajn i tehnologije u drvoprerađi“ na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici je uradila Služba za ekonomsko-financijske poslove Univerziteta u Zenici. Polazište za izradu financijskog plana je bio upis 25 redovnih studenata koje finansira osnivač, 10 redovnih samofinansirajućih studenata i 5 vanrednih studenata.

| R.b. | Vrsta prihoda                                 | Broj studenata | Cijena | Ukupno       |
|------|-----------------------------------------------|----------------|--------|--------------|
| 1.   | Redovni studenti – upisnine                   | 25             | 50,00  | 1250,00 KM   |
| 2.   | Redovni samofinansirajući studenti – upisnine | 10             | 800,00 | 8 000,00 KM  |
| 3.   | Vanredni studenti                             | 5              | 800,00 | 4 000,00 KM  |
|      |                                               |                | UKUPNO | 13 250,00 KM |

Prihod za prvu godinu (godina kada se upisuje prva generacija) = **13 250,00 KM**

Prihod za drugu godinu (godina kada imamo studente na prvoj i drugoj godini – računamo sa nekom prosječnom prolaznošću s prve na drugu godinu)

13 250,00 KM (prihod s prve godine) + 15 x 50 KM (cca. 15 redovnih studenata ostvarilo prelazak na drugu godinu) + 10 x 800 KM (redovni samofinansirajući plus vanredni studenti) = **22 000, 00 KM**

Prihod za treću godinu (godina kada imamo studente na sve tri godine)

13 250,00 KM (prihod s prve godine) + 15 x 50 KM (cca. 15 redovnih studenata ostvarilo prelazak na drugu godinu) + 10 x 800 KM (redovni samofinansirajući plus vanredni studenti) + 10 x 50 KM (cca. 10 redovnih studenata ostvarilo prelazak na treću godinu) + 8 x 800 KM (redovni samofinansirajući plus vanredni studenti)= **28 900,00 KM**

### **PRIHODI OD ŠKOLARINA:**

| Godina studija                  | I                                                  | II                                                                              | III                                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prihodi od školarina (I+II+III) | $25 \cdot 50 + 15 \cdot 800$<br>= <b>13 200 KM</b> | $25 \cdot 50 + 15 \cdot 800 + 15 \cdot 50 + 10 \cdot 800$<br>= <b>22 000 KM</b> | $25 \cdot 50 + 15 \cdot 800 + 15 \cdot 50 + 10 \cdot 800$<br>+<br>$10 \cdot 50 + 8 \cdot 800$ = <b>28 900 KM</b> |

### **PRIHODI OD ŠKOLARINA ZA I CIKLUS: 64.100 KM (za tri akademske godine)**

Prihodi po drugim osnovama nisu uzeti u obzir (kao trošak informacionog sistema, biblioteke i dr. ).

**Broj angažovanih nastavnika i saradnika:**

| R.b.   | Godina     | asistent | v. ass. | docent | v. prof. | r. prof. |
|--------|------------|----------|---------|--------|----------|----------|
| 1.     | I godina   | 4        | 3       | 6      | 2        | 2        |
| 2.     | II godina  | 2        | 5       | 6      | 2        | 2        |
| 3.     | III godina | 3        | 4       | 3      | 4        | 2        |
| Ukupno |            | 9        | 12      | 15     | 8        | 6        |

**Ukupno časova prema NPP**

| R.b. | Semestar     | Broj časova predavanja(sedmično) | Broj časova vježbi(sedmično) |
|------|--------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1.   | I semestar   | 11                               | 15                           |
| 2.   | II semestar  | 11                               | 14                           |
| 3.   | III semestar | 12                               | 13                           |
| 4.   | IV semestar  | 11                               | 14                           |
| 5.   | V semestar   | 13                               | 12                           |
| 6.   | VI semestar  | 4                                | 4                            |

**Finansijski plan za prvu godinu studija**

Prema NPP studija i potencijalnom sastavu nastavnog osoblja na prvoj godini studija (I i II semestar) biće angažovano:

1. Stalno zaposleno osoblje
  - 3 Asistenta – 8 časova
  - 3 Viša asistenta – 13 časova
  - 4 Docenta – 6 časova
  - 2 Vanredna profesora – 4 časa
  - 2 Redovna profesora – 3 časa
2. Vanjski saradnici
  - Asistent – 8 časova
  - Docent/Vanredni ili redovni profesor – 9 časova

**Troškovi spoljnih saradnika za I godinu studija (prosjeak):**

Pod pretpostavkom da u prosjeku sve vježbe drže asistenti i da predavanja drže ravnomjerno docenti, vanredni i redovni profesori te da su svi spoljni saradnici cijena bi bila:

Za Predavanja:  $9 \times 15 \times 45 \text{ KM}$  (uzeta prosječna cijena časa 40-45-50)= 6075 KM

Za vježbe:  $8 \times 15 \times 20 \text{ KM} = 2400 \text{ KM}$

Dodatak za prevoz spoljnjih saradnika cca 5000 KM prijevoz + 2100 KM (noćenje)

**UKUPNO - 15 575, 00 KM**

### **Finansijski plan za drugu godinu studija**

Prema NPP studija i potencijalnom sastavu nastavnog osoblja na drugoj godini studija (III i IV semestar) biće angažovano:

1. Stalno zaposleno osoblje
  - 2 Asistenta – 9 časova
  - 3 Viša asistenta – 5 časova
  - 4 Docenta – 14 časova
  - 2 Vanredna profesora – 4 časa
  - 2 Redovna profesora – 7 časova
2. Vanjski saradnici
  - 2 Viša Asistenta – 5 časova
  - 2 Docenta ili profesora – 6 časova

Razlika u zbroju časova predavanja i vježbi prema gore navedenom i časova koji su dati u NPP - u za drugu godinu studija (23P + 27V) se odnosi na činjenicu da su pojedini docenti predviđeni i za vježbe jer su stalno zaposleni (radi smanjenja troškova)

#### **Troškovi spoljnih saradnika za II godinu studija (prosiek):**

Pod pretpostavkom da u prosjeku sve vježbe drže viši asistenti i da sva predavanja drže u ravnopravnoj podjeli docenti, vanredni i redovni profesori te da su svi spoljni saradnici cijena bi bila:

Za Predavanja:  $6 \times 15 \times 45 \text{ KM} = 4\,050 \text{ KM}$

Za vježbe:  $5 \times 15 \times 25 \text{ KM} = 1\,875 \text{ KM}$

Dodatak za prevoz spoljnih saradnika cca 3000 KM prijevoz + 2100 KM (noćenje)

**UKUPNO - 11 025, 00 KM**

### **Finansijski plan za treću godinu studija**

Prema NPP studija i potencijalnom sastavu nastavnog osoblja na trećoj godini studija (V i VI semestar) biće angažovano:

1. Stalno zaposleno osoblje
  - 3 Asistenta – 7 časova
  - 1 Viši asistent – 3 časa
  - 1 Vanredni profesor – 3 časa
  - 2 Redovna profesora – 4 časova
2. Vanjski saradnici
  - 3 Viša Asistenta – 6 časova
  - 2 Docenta – 4 časa
  - 2 Vanredna profesora – 6 časova

**Troškovi spoljnih saradnika za III godinu studija (prosjeak):**

Pod pretpostavkom da u prosjeku sve vježbe drže viši asistenti i da sva predavanja drže 2 docenta i 2 vanredna profesora, te da su svi spoljni saradnici cijena bi bila:

Za Predavanja:  $4 \times 15 \times 40 \text{ KM} + 6 \times 15 \times 45 = 6450 \text{ KM}$

Za vježbe:  $6 \times 15 \times 25 \text{ KM} = 2250 \text{ KM}$

Dodatak za prevoz spoljnjih saradnika cca 5000 KM prijevoz + 2800 KM (noćenje)

**UKUPNO - 16 500, 00 KM**

**RASHODI:**

- a) **rashodi za nastavu** (rađeni pod pretpostavkom da su nastavnici vanredni profesori, a saradnici viši asistenti i da su svi spoljni saradnici)

| Godina studija | Broj sati pred. | Netto cijena | Ukupno   | Broj sati vježbi | Netto cijena | Ukupno za vježbe | Ukupno netto za godinu | Brutto Porez    |
|----------------|-----------------|--------------|----------|------------------|--------------|------------------|------------------------|-----------------|
| I godina       | 135             | 45 KM        | 6.075 KM | 120              | 20 KM        | 2.400KM          | 8.475 KM               | 10.008KM        |
| II godina      | 90              | 45 KM        | 4.050KM  | 75               | 25 KM        | 1.875KM          | 5.925KM                | 6.997KM         |
| III godina     | 90/60           | 45/40 KM     | 6.450KM  | 90               | 25 KM        | 2.250 KM         | 8.700 KM               | 10.272KM        |
| Ukupno         |                 |              |          |                  |              |                  | <b>23.100KM</b>        | <b>27.277KM</b> |
| Porez 20%      |                 |              |          |                  |              |                  |                        |                 |

**Troškovi po godinama za nastavu:**

| Godina studija | Netto           | Bruto           |
|----------------|-----------------|-----------------|
| I godina       | 8.475KM         | 10.008KM        |
| II godina      | 5.925KM         | 6.997KM         |
| III godina     | 8.700KM         | 10.272KM        |
| UKUPNO         | <b>23.100KM</b> | <b>27.277KM</b> |

- b) **Troškovi dolaska nastavnika i saradnika**, pod pretpostavkom da su svi nastavnici i saradnici spoljni i da dolaze iz Mostara kao najudaljenije lokacije

| Godina studija | Broj dolazaka (max) | Cijena po dolasku | Ukupno   |
|----------------|---------------------|-------------------|----------|
| I godina       | 50                  | 100 KM            | 5.000 KM |
| II godina      | 30                  | 100 KM            | 3.000KM  |
| III godina     | 50                  | 100 KM            | 5.000 KM |
| Ukupno         | 130                 | 100 KM            | 13.000KM |
| Ukupno bruto   |                     |                   | 15.352KM |

- c) **Troškovi noćenja nastavnika i saradnika**, pod pretpostavkom da su svi nastavnici i saradnici spoljnji i da dolaze iz Mostara kao najudaljenije lokacije

| Godina studija | Broj noćenja (max) | Cijena po dolasku | Ukupno  |
|----------------|--------------------|-------------------|---------|
| I godina       | 30                 | 70KM              | 2.100KM |
| II godina      | 30                 | 70 KM             | 2.100KM |
| III godina     | 40                 | 70 KM             | 2.800KM |
| Ukupno         |                    |                   | 7.000KM |
| Ukupno bruto   |                    |                   | 8.266KM |

#### UKUPNI TROŠKOVI

| Godina studija | Troškovi nastave brutto | Troškovi prijevoza(BRUTO) | Troškovi noćenja(BRUTO) | Ukupno po godini studija |
|----------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| I godina       | 10.008KM                | 5.905KM                   | 2.480KM                 | 18.393KM                 |
| II godina      | 6.997KM                 | 3.542KM                   | 2.480KM                 | 13.019KM                 |
| III godina     | 10.272KM                | 5.905KM                   | 3.306KM                 | 19.483KM                 |
| Ukupno         | <b>24.622KM</b>         | 15.352KM                  | 8.266KM                 | <b>50.895KM</b>          |

#### Razlika

| Godina studija | Prihodi  | Troškovi | Razlika |
|----------------|----------|----------|---------|
| (I)            | 13.200KM | 18.393KM | 5193KM  |
| (I, II, III)   | 22.000KM | 31.412KM | 9412KM  |
| (I, II, III)   | 28900KM  | 50.895KM | 21995KM |

Svakako ovdje treba dodati i značajan prihod i korist za Mašinski fakultet i Univerzitet u Zenici od finansijskih sredstava obezbijeđenih u okviru projekta koji finansira Njemačko društvo za međunarodnu suradnju GIZ Deutschland. Početkom 2018.godine na Univerzitetu u Zenici aktivna su dva projekta kod ove organizacije. Jedan koji vodi Ekonomski fakultet radi na razvoju Klastera drvoprerađivača Srednje Bosne a drugi koji vodi Mašinski fakultet je razvoj inovativnog procesa edukacije i umrežavanja u oblasti drvoprerade u Srednjoj Bosni.

Ovo pokazuje da se na Univerzitetu u Zenici godinama sistematski radi na razvoju novog studijskog programa iz oblasti dizajna i tehnologija u drvopreradi koji neće biti replika postojećih studija u BIH nego novi inovativni studij razvijen kroz tijesnu saradnju sa respektabilnim inostranim partnerima iz Njemačke, Austrije i Švajcarske. U najvećoj mjeri i predloženi NPP je rezultat upravo takvih opredjeljenja i želje da studenti dođu do novih kompetencija i znanja koje traži privreda u ovoj oblasti u XXI vijeku.

Razvijanjem ovog studijskog programa, u narednom periodu, očekuju se i prihodi od privrednih subjekata, koji će koristiti usluge raspoloživih laboratorijskih i kadrovskih resursa u ovoj oblasti na Univerzitetu u Zenici jer osnovni cilj i implementacije novog smjera (Dizajn i tehnologije u drvopreradi) jeste razviti i ojačati saradnju između javnog i privatnog sektora pri provedbi mjera ekonomskog oporavka i privrednog razvoja na osnovu partnerstava za

unaprjeđenje inovacija, inovativnosti i inovativnih pristupa kao i javno-privatnog dijaloga, a Univerzitet u Zenici tome može dati veliki doprinos.

Naglašavamo da je već pokrenuta aktivnost na uvezivanju Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici sa drvoprerađivačkim sektorom u ZDK i široj regiji, što prethodi formiranju klastera za drvopreradu što će omogućiti jače poticanje inovacija i konkurentnosti malog i srednjeg poduzetništva u sektoru drvne industrije na prihvatljivim područjima dijeljenjem i prijenosom tehničkog i poslovnog know-how-a omogućavajući time lokalnu organizaciju podrške (naučne institucije, drvni klasteri, drvni tehnološki centri i regionalne razvojne agencije) za rješavanje strukturnih deficita malih i srednjih poduzeća i povećanje inovacijskih potencijala proizvodnog sektora.