

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 _____ 2016. godine, donosi

ODLUKU

o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

Član 1.

Pokreće se studijski program Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.

Član 2.

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

Broj: 02-_____/16.

Datum,

Z e n i c a

PREDSJEDAVAJUĆA

Draženka Subašić, s.r.

DOSTAVLJENO:

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

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

1x a/a.

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 71. sjednici, održanoj 29.09.2016. godine, d o n o s i

ZAKLJUČAK

o utvrđivanju Prijedloga Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

I.

Utvrđuje se Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog 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- 38-16468/16.

Datum, 29.09.2016. godine

Z e n i c a

DOSTAVLJENO:

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

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

1x Stručna služba Skupštine,

1x a/a.



PREMIER

Miralem Galić

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 _____ 2016. godine, donosi

ODLUKU

o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

Član 1.

Pokreće se studijski program Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.

Član 2.

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

Broj: 02-_____/16.

Datum,

Z e n i c a

PREDSJEDAVAJUĆA

Draženka Subašić, s.r.

DOSTAVLJENO:

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

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

1x a/a.



Obrazloženje

Pravni osnov

Pravni osnov za donošenje ove odluke temelji se na članu 37. stav 1. tačka f.) Ustava Zeničko-dobojskog kantona i na članu 25. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona”, broj: 6/09, 9/13, 13/13 i 4/15).

Razlozi za donošenje

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.

Organizovanjem drugog ciklusa studija u oblasti Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti obezbjeđuje kontinuitet i proširenje obrazovanja u ovoj oblasti, što je u sadašnjem vremenu neophodno za područje Srednje Bosne i cijele BiH i što se uklapa u evropske trendove i zahtjeve.

U tom smislu Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici čini kvalitativni iskorak i započinje razradu modela drugog ciklusa studija.

Završetkom predmetnog studija drugog ciklusa student stiče stupanj magistra mašinstva iz oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata.

Studenti će pohađati nastavu u četiri semestra sa 15 nastavnih predmeta, nakon čega će raditi magistarski rad, ostvarujući ukupno 120 ECTS bodova.

Prostor za izvođenje nastave je obezbijeđen u zgradi Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici i pripadajućim univerzitetskim čenicama (Metalurški institut, centri, laboratorija za okolinski monitoring koja je dijelom opremljena kroz ovaj Tempus projekt (već je nabavljen dio opreme), multimedijalni centri i Centar za PhD na UNZE.

Broj internog i eksternog osoblja je senzitivno izbalansiran s ciljem postizanja i realizacije kvalitetnog magistarskog studija. Istraživačka struktura (tehnički resursi, oprema, laboratorije, ljudski potencijal, repromaterijali i dr.) su dovoljno kvalitetni da osiguraju neophodno istraživanje tokom studija. Postojanje kompjuterskih prostorija sa multimedijalnim sadržajima, videolinkovima te pristupom internetu je obezbijeđeno na svakoj od učesnica II ciklusa. Biblioteke imaju zadovoljavajuće prostorije i baze podataka.

Finansijski pokazatelji

Polazište za izradu finansijskog plana je bio upis 15 redovnih samofinansirajućih studenata.

U narednoj tabeli dat je pregled tekućih i kapitalnih troškova vezanih za studijski program „Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti“ na godišnjem nivou.

EKONOMSKI KOD	VRSTA RASHODA (TROŠKOVA)	IZNOS u KM
611100	Bruto plaće i naknade (za zaposlene)	0,00
611200	Naknade troškova zaposlenih	0,00
612100	Doprinosi poslodavca	0,00

613100	Putni troškovi	1.350,00
613200	Izdaci za energiju	1.405,00
613300	Izdaci za komunalne usluge	1.653,00
613400	Nabavke materijala	845,00
613700	Izdaci za tekuće održavanje	646,00
613800	Izdaci za osiguranje i bankovne usluge	958,00
613900	Ugovorene i druge usluge (spoljni nastavnici)	9.495,00
	UKUPNO TEKUĆI TROŠKOVI	16.352,00
821200	Nabavka zgrada	0,00
821300	Nabavka opreme	0,00
821500	Nabavka stalnih sredstava u obliku prava	0,00
821600	Rekonstrukcija i održavanje	0,00
	UKUPNO TEKUĆI KAPITALNI TROŠKOVI	16.352,00

Proračunati ukupni tekući rashodi iznose 16.352,00 KM na godišnjem nivou. U rashodima dominiraju izdaci za spoljne saradnike angažovane na realizaciji nastave (9.495 KM), te izdaci za električnu i toplotnu energiju (1.405,00 KM), izdaci za komunalne usluge (1.653,00 KM) putne troškove (1.350,00 KM).

Nisu predviđeni izdaci za plaće i naknade zaposlenim nastavnicima i saradnicima zbog toga što nastavnici i saradnici imaju opterećenje preko duple norme tako da im prema važećim propisima ne pripada nikakva finansijska naknada za realizovane časove. Detaljnom analizom opterećenja stalno zaposlenih nastavnika i saradnika na Univerzitetu u Zenici, planiranih za realizaciju nastave na predmetnom studijskom programu, konstatovano je da svi imaju opterećenje preko duple norme.

Isto tako, nisu predviđeni izdaci za nabavku opreme, jer je ista obezbijedena kroz Tempus projekat u vrijednosti od 120.000,00 KM. Navedena finansijska sredstva su već utrošena za adaptaciju jedne učionice i nabavku tehničke (laboratorijske) opreme za predmetni studijski program II ciklusa. Ova oprema je u funkciji realizacije nastave na postojećem I i II ciklusu studija na odsjeku za ekološko inženjerstvo.

U narednoj tabeli je dat pregled prihoda za studijski program "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" na godišnjem nivou, računato za 15 studenata.

VRSTA PRIHODA	Broj studenata	CIJENA	Ukupno
Redovni studenti - upisnine	0	50,00	0,00
Redovni samofinansirajući studenti - upisnine	15	1.500,00	22.500,00
Ispiti	15	30,00	3.375,00
Ukupno :			25.875,00

Na osnovu podataka datih u finansijskom planu vidi se da je ovaj studijski program samoodrživ, jer su rashodi značajno niži od prihoda koji se očekuju od upisnina (školarina), ispita i drugih prihoda. Dobit u prvoj godini ovog studijskog ciklusa iznosi 9.523,00 KM, a za dvije godine iznosi ukupno 19.046,00 KM.

Treba naglasiti da može doći do povećanja ili smanjivanja troškova na ekonomskom kodu 613900 – Ugovorene i druge usluge i 613100 – Putni troškovi, pod uvjetom većeg angažovanja spoljnih saradnika i suprotno, u slučaju obezbjeđivanja vlastitih kadrova, što je realnija mogućnost zbog obrazovanja pojedinih kadrova u ovoj oblasti. Dakle, moguća su određena smanjenja troškova na ovim stavkama, a u slučaju nešto većeg angažovanja spoljnih saradnika (što je mala

vjerovatnoća), ovi dodatni troškovi se mogu pokriti iz ostvarenog prihoda ili iz vlastitog prihoda, odnosno od upisnina i prijava za ispite ili iz ostvarenog prihoda od projekata (npr. Od projekta KTG Zenica, adaptirana je jedna učionica).

Kalkulacija je urađena na bazi planiranih minimalno 15 studenata prve i 15 studenata druge godine i kao takva je pozitivna jer prihodi značajno prelaze rashode. Međutim, finansijska opravdanost realizacije ovog studijskog programa se može postići sa 10 studenata, što treba uzeti kao minimalan broj studenata za upis i pokretanje studija, koji bi bio samoodrživ. Ispod ovog broja (10) studenata ne bi trebalo vršiti upis, zbog toga finansijski ne bi bio održiv, izuzev da se obezbijede sredstva od privrede u vidu realizacije projekata ili u donacija ili da osnivač preuzme finansiranje do 5 studenata sa prosjekom ocjena većim od 8,0.

Finansijski plan studijskog programa II ciklusa "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" je ekonomski opravdan i isti se može pokrenuti iz vlastitih sredstava, sa minimalno 10 studenata. Troškove ovog studija će snositi studenti ili pokrovitelji studenata. U slučaju da nema dovoljno zainteresiranih i da se ne prijavi minimalni planirani broj kandidata od planiranih minimalno 10, ovaj II ciklus neće biti pokrenut u toj akademskoj godini. Ostali tekući troškovi II ciklusa će se pokriti bez povećanja budžeta na ovim pozicijama.

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.

Naglašavamo da je već pokrenuta aktivnost na uvezivanju Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici sa privrednim subjektima u široj regiji, što prethodi formiranju klastera za obnovljive izvore energije i okolinske aspekte. Sve ovo treba da doprinese razvoju Zeničko-dobojskog kantona i šire regije.



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



7566
04/17
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, 25.2.2016. godine
Veza Vaš broj: 10-38-3554/16 od 18.2.2016.
Naš znak: 06/02 - 33 - 4116

PREDMET: Stajalište - dostavlja se

Ministarstvu za pravosuđe i upravu (u daljem tekstu: Ministarstvo) je 22.2.2016. godine, aktom veze dostavljen:

- 1.a) Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 1.b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.
- 2.a) Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 2. b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici,

radi pribavljanja stajališta u smislu članka 31. Poslovnika o radu Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“ broj: 5/11).

Sukladno članku 11. Zakona o kantonalnim ministrstvima i drugim tijelima kantonalne uprave („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 10/15), Ministarstvo za pravosuđe i upravu Zeničko-dobojskog kantona, u postupku utvrđivanja usklađenosti 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 ministrstvima i drugim tijelima kantonalne uprave („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 10/15), daje slijedeće

stajalište

Prijedlozi navedenih akata u predloženom tekstu ne sadrže odredbe koje se odnose na navedene propise, tako da ovo ministarstvo sukladno članku 11. Zakona o kantonalnim ministrstvima i drugim tijelima kantonalne uprave, ne može dati stajalište o istim.

S poštovanjem,

Dostaviti:
1 x Naslovu
1 x U pismohranu

MINISTAR
Mirnes Bašić



Broj: 07-38-3836-1/16
Zenica, 10.03.2016. godine

MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE, NAUKU, KULTURU I SPORT

PREDMET: Mišljenje na prijedloge zaključaka i odluka u vezi sa pokretanjem studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici – *dostavlja se*

Ministarstvo finansija je razmotrilo:

- 1.a) Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 1.b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 2.a) Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 2.b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju Prijedloga Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, te u skladu sa članom 31. stav (1) tačka c) Poslovnika o radu Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 5/11), u pogledu finansijskih sredstava potrebnih za izvršenje propisa, daje slijedeće

MIŠLJENJE

Nakon izvršenog pregleda prijedloga gore navedenih akata, a imajući u vidu da je u obrazloženja akata navedeno: „finansijski plan studijskog programa II ciklusa „Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti“ je ekonomski opravdan i isti se može pokrenuti iz vlastitih sredstava, sa minimalno 10 studenata. Troškove ovog studija će snositi studenti ili pokrovitelji studenata. U slučaju da nema dovoljno zainteresiranih i da se ne prijavi minimalni planirani broj kandidata od planiranih 10, ovaj II ciklus neće biti pokrenut u toj akademskoj godini. Ostali tekući troškovi II ciklusa će se pokriti bez povećanja budžeta na ovim pozicijama...“, Ministarstvo finansija nema primjedbi iz svojih nadležnosti.

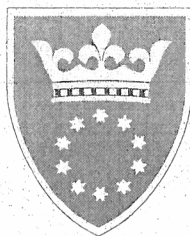
Međutim, u slučaju eventualne naknadne potrebe za dodatnim sredstvima za navedenu namjenu, nedostajuća finansijska sredstva obavezan je obezbijediti sam Univerzitet u Zenici u saradnji sa svojim resornim ministarstvom, kroz uštede i unutrašnje preraspodjele sredstava.

S poštovanjem!

Dostavljeno:

1x Naslovu,
1x a/a.

MINISTAR
Andrej Kajić



Broj: 03-38-3836-2/16
Zenica, 26.02.2016. godine

04/19

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

PREDMET: Mišljenje o prijedlogu Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univreziteta 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 tekst prijedloga Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univreziteta u Zenici, a u postupku koji se odnosi na utvrđivanje usklađenosti istog sa Ustavom, pravnim sistemom i metodološkim jedinstvom u izradi propisa dostavljamo vam slijedeće

MIŠLJENJE

Ustavni i pravni osnov prijedloga Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univreziteta u Zenici (u daljem tekstu: Odluka) je pravilno utvrđen, što je zaključeno provjerom ustavnih i zakonskih ovlaštenja za regulisanje ove materije.

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

Imajući u vidu naprijed navedeno, mišljenja smo da se prijedlog Odluke može uputiti u dalju proceduru.

Dostavljeno:
1 x Naslovu,
1 x a/a

SEKRETAR
Berjana Ačkar
Berjana Ačkar



Broj: 01-01-1-2435/15
Zenica, 14.07.2015. 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 i 13/13), 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, 06/09, 10/11, 16/11, 15/12 i 13/13), 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 pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine, Upravni odbor Univerziteta u Zenici na svojoj 06/15 sjednici, održanoj 14.07.2015. godine, donio je

ODLUKU

o prihvatanju inicijative Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

Član 1.

Ovom Odlukom prihvata se inicijativa Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, pokrenuta Odlukom, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine.

Član 2.

Završetkom drugog ciklusa studija, koji traje četiri semestra, student stiče akademsko zvanje: magistar mašinstva (s naznakom odsjeka - Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti) i vrednuje se sa 120 ECTS bodova.

Član 3.

Sastavni dio ove Odluke čini Elaborat o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Odluka Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine.

Član 4.

Ova Odluka s prilogom Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Odlukom Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine, dostavljaju se Ministarstvu za obrazovanje, nauku, kulturu i sport i Vladi Zeničko-dobojskog kantona na daljnje postupanje.



UNIVERZITET U ZENICI REKTORAT

- SENAT -

Broj: 01-02-6-2188/15.

Zenica, 24.06.2015. godine

Na osnovu člana 53. Zakona o visokom obrazovanju Zeničko-dobojskog kantona ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona, broj: 6/09, 9/13 i 13/13), člana 19.a Zakona o JU Univerzitet u Zenici (Službene novine Zeničko-dobojskog kantona, broj: 6/05, 11/06, 6/09, 10/11, 16/11, 15/12 i 13/13), člana 63. Statuta Univerziteta u Zenici (Prečišćeni tekst), a na Prijedlog Odluke Naučno-nastavnog vijeća Mašinskog fakulteta, broj: 03-200-013-0468/15. od 08.06.2015. godine, Senat Univerziteta u Zenici na svojoj Vanrednoj sjednici održanoj 24.06.2015. godine, donio je

ODLUKU

o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakulteta Univerziteta u Zenici

Član 1.

Ovom Odlukom usvaja se Elaborat o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakulteta Univerziteta u Zenici.

Član 2.

Završetkom drugog ciklusa studija iz člana 1., koji traje četiri semestra, student stiče akademsko zvanje: magistar mašinstva (s naznakom odsjeka- Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti) i vrednuje se sa 120 ECTS bodova.

Član 3.

Sastavni dio ove Odluke čini Elaborat o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakulteta Univerziteta u Zenici.

Član 4.

Odluka se upućuje Upravnom odboru Univerziteta u Zenici na daljnju proceduru.

Član 5.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Dostavljeno:

1x Mašinski fakultet

3 x Upravni odbor

1 x Senat

1x Prorektor za nastavu i studentska pitanja

1 x a/a

PREDSJEDAVAJUĆI SENATA

Prof. dr. sc. Enes Bikić



UNIVERZITET U
ZENICI

UNIVERSITY OF
ZENICA

Adresa: Fakultetska br.3, 72000 Zenica, BiH
Tel. centrala: ++ 387 32 444 420 444-421
Rektor: ++ 387 32 444 430
Fax: ++ 387 32 444-431, E-mail: rektorat@unze.ba
www: http://www.unze.ba
J.R.T. ZE.DO Kanton kod IKB d.o.o. Zenica
1340100000001672

ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
-Ministarstvo za obrazovanje,
nauku, kulturu i sport-
72000 ZENICA

Vaš znak:	
Naš znak:	01-03-9-1200/16
Zenica:	21.03.2016

PREDMET: Obrazloženje o obezbjeđenju finansijskih sredstava, dostavlja se,

Na Vaše traženje broj:10-38-3554-1/16 i 10-38-4147-1/16 od 17.03.2016.godine dostavljamo Vam obrazloženje na tražene informacije.

U vezi sa pokretanjem II ciklusa studija studijskog programa "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" i "Metrologija", na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici troškovi su ekonomski opravdani i isti se mogu pokriti iz vlastitih sredstava sa minimalno 10 samofinansirajućih studenata (uplata za upisnine i prijava na ispite).

Eventualne naknadne potrebe za dodatnim sredstvima za navedenu namjenu, Univerzitet u Zenici će obezbjeđiti iz vlastitih sredstava.

U slučaju da nema dovoljan broj zainteresovanih studenata, odnosno da upisne kvote predviđene finansijskim planovima nisu ispunjene, II ciklus neće biti pokrenut.

Dostavljeno:
1x Naslov
1xEFS
1x a/a



REKTOR UNIVERZITETA

Prof.dr.sc. Dževad Zečić

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 71. sjednici, održanoj 29.09.2016. godine, d o n o s i

Z A K L J U Č A K

o utvrđivanju Prijedloga Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

I.

Utvrđuje se Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog 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-_____ /16.

Datum, 29.09.2016. godine

Z e n i c a

PREMIJER

Miralem Galijašević

DOSTAVLJENO:

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

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

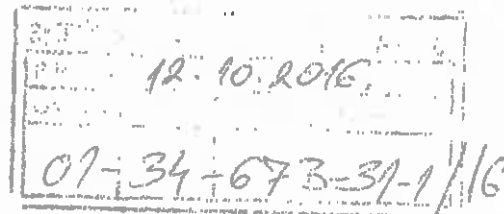
1x Stručna služba Skupštine,

1x a/a.



Broj: 02-1-34-673-31-1/16
Zenica, 11.10.2016. godine

**SKUPŠTINA
ZENIČKO-DOBOJSKOG KANTONA**



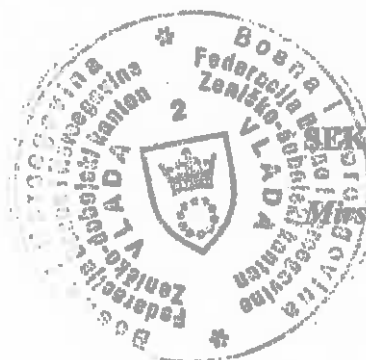
PREDMET: Pisana verzija Elaborata o pokretanju studijskog programa „Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti“, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, dostavlja se

Dopisom, broj: 02-1-01-673-31/16 od 06.10.2016. godine, Stručna služba Vlade je dostavila Skupštini Kantona, akte razmatrane na 71. sjednici Vlade Kantona, održanoj dana 29.09.2016. godine

U prilogu dopisa je između ostalog dostavljen i Zaključak o utvrđivanju Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa „Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti“, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 02-38-16467/16 od 29.09.2016. godine sa elektronskom verzijom Elaborata (pdf.format), a sada Vam dostavljamo i pisanu verziju.

Prilog:
-kao u tekstu.

DOSTAVLJENO:
1x Naslovu,
1x a/a.



SEKRETAR
Mirsad Radić



UNIVERZITET U ZENICI
MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI



E L A B O R A T
O POKRETANJU STUDIJSKOG PROGRAMA
DRUGOG (II) CIKLUSA STUDIJA ODSJEKA
"OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I OKOLINSKI ASPEKTI"
SA NASTAVNIM PLANOM I PROGRAMOM

DRUGOG (II) CIKLUSA STUDIJA
MAGISTARSKI STUDIJ (MASTER) PO SISTEMU 3+2+3

Zenica, April 2015.



UNIVERZITET U ZENICI
MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI



ELABORAT O POKRETANJU STUDIJSKOG PROGRAMA

1. OPĆE INFORMACIJE	
1.1. Naziv studijskog programa	OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I OKOLINSKI ASPEKTI
1.2. Šef/ voditelj studijskog programa	R. Prof. Dr. Šefket Goletić
1.3. Nivo studijskog programa	II ciklus: Postdiplomski
1.4. Akademski/ naučni/ stručni naziv po završetku studija	Magistar mašinstva, iz oblasti: Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti
1.5. Trajanje studija	2 godine (4 semestra)
1.5. Partneri	1. University of Hohenheim, Stuttgart, Germany 2. University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria 3. University of Technology in Bratislava, Slovakia 4. Technical University of Sofia, Bulgaria 5. Polytechnic University of Tirana, Albania 6. University of Montenegro in Podgorica, Montenegro 7. Mašinski fakultet Univerziteta „Džemal Bijedić“ Mostar

Studij će biti realizovan u okviru TEMPUS projekta:

“Renewable Energy Studies in Western Balkan Countries“ - RESI

(Tempus Project 544504-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPCR)



2. UVOD

2.1. Razlozi za pokretanje studija

Bosna i Hercegovina se nalazi na putu duboke tranzicije društveno-ekonomskog razvoja, što podrazumijeva i tehnološku tranziciju. Obrazovanje i nauka još uvijek nisu prioritet u obnovi i razvoju BiH. Nakon perioda ekspanzije interesa za ekonomiju i druge društvene nauke, u BiH ponovno dolazi do interesa za tehničke nauke. U posljednje 2-3 godine gotovo sva predviđena mjesta za upis studenata na tehničkim fakultetima Univerziteta u Zenici kao i drugih javnih BiH univerziteta se popune. No, i dalje postoji stanovita potreba za tehničko-tehnološkim kadrom i stručnjacima određenih proizvodnih zanimanja jer broj diplomanata ovih struka na nivou BiH ne prelazi 10% od ukupnog broja diplomiranih lica. Dugoročno gledano, nacionalna ekonomija bez proizvodnje je neodrživa i ukoliko BiH želi da ne doživi finansijski bankrot, čim prije treba da se okrene proizvodnji i stvaranju pretpostavki za istu. U tom smislu svakako da je ljudski faktor presudan jer zemlje u regionu, Srbija i Hrvatska već imaju 12% diplomanata proizvodnih struka a zemlje EU i do 15%.

Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici je u najvećoj mjeri implementirao Okvirni zakon o visokom obrazovanju, Zakon o visokom obrazovanju Zeničko-dobojskog kantona i regulativu Bolonjskog procesa. Prva generacija magistara mašinstva je upisana u ljetnom semestru akademske 2010/11 godine. Univerzitet u Zenici je prva državno akreditovana javna institucija iz Federacije BiH (maj, 2014), a pored ove nacionalne akreditacije vrijedi istaći i međunarodno akreditiranje 4 studijska programa (2012. godine), prvu međunarodnu akreditaciju doktorskog studija (PhD na ZF UNZE, oktobar 2014), kao i akreditacije Evropske asocijacije univerziteta (juni 2009) i Agencije za visoko obrazovanje Slovenije (septembar 2008).

Posljednjih godina izražen je povećani interes za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, ne samo zbog ograničenosti neobnovljivih izvora energije, već i zbog sve veće ekološke osjetljivosti životne sredine i osviještenosti stanovništva i zbog usvojenih zakonskih propisa iz oblasti zaštite okoliša, te ozračja približavanja BiH evropskim integracijama u svjetlu pozitivnih okolinskih trendova. Zemlje Evropske Unije su definirale plan povećanja udjela obnovljivih izvora energije EU Direktivom 2009/28/EC na 20% u odnosu na ukupnu potrošnju energije do 2020. godine. Jasno je da problemi dobijanja energije iz obnovljivih izvora, počev od tehničkih rješenja za proizvodnju, distribuciju i korištenje energije, pa do uticaja na okoliš zahtijevati usko specijalizirane stručnjake. Istraživanja su pokazala da je neophodno više raditi na obrazovanju stanovništva o značaju korišćenja obnovljivih izvora energije i energijske efikasnosti, a posebno akreditovanje novih studijskih programa za ovu oblast a potrebe za kadrovima su velike. Zemlje Evropske unije već obrazuju kadrove u ovoj oblasti. U tom kontekstu pokretanje ovog magistarskog studija dobija itekako na značaju, ima punu opravdanost i uklapa se u strateški razvoj naše Zemlje u evropske trendove.

Obnovljivi izvori energije se koriste za proizvodnju manje od 1% ukupno proizvedene energije u svetu. Razvoj obnovljivih izvora energije, a posebno energije vjetra, vode, sunca i biomase je glavni cilj energetske politike Evropske komisije - Odjeljenja za energiju i transport (26). Evropska unija je donijela više direktiva koje se odnose na obnovljive izvore energije: Direktive 2001/77/EC, 2003/30/EC i 2009/28/EC, koje predviđaju da se poveća učešće obnovljivih izvora energije sa najmanje 20% od ukupne potrošnje energije u EU. Direktiva takođe predviđa da se do 2020. godine.

Povećanje potrošnje energije iz obnovljivih izvora ima za cilj ublažavanje klimatskih

promjena i očuvanje prirodnih resursa iz kojih se proizvodi energija iz obnovljivih izvora. EU je donijela strategiju u borbi protiv klimatskih promjena kroz Plan održivog razvoja Europe do 2020.godine u kojoj su postavljeni ambiciozni ciljevi u pogledu energije (tzv. 20-20-20). Smjer prema smanjenju emisija CO₂ zahtijeva da javni sektor prepozna i podupre ekonomske mogućnosti. Osobito lokalna uprava može igrati stratešku ulogu kao upravitelj aktivnostima i konačni provoditelj javnih politika, što se u Zenici već realizuje.

Uvidom u Strategiju razvoja nauke u BiH za period 2010.-2015. godina (Vijeće ministara), Strategiju razvoja nauke u Federaciji BiH za period 2010.-2020. godina (ANU BiH i Vlada FBiH) kao i Strategiju razvoja RDI za zemlje JIE (Svjetska banka, Vašington i EC Brisel, 2013. godina) evidentno je da će se energiji i zaštiti okoliša u svim zemljama JIE u narednom desetljeću posvetiti znatno veća pažnja, kako u naučno-istraživačkom tako i u stručno-tehničkom smislu. Kao prioriteta za ove zemlje, pa tako i za BiH, definisani su zadaci vezani za smanjenje emisije SO₂ i CO₂, primjene savremenih metoda zaštite tla, vode i zraka, te značajno povećanje udjela u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora. Posebno značajno je naglasiti da Strategijom razvoja istraživanja i inovacija (Research Development Innovation - RDI) za zemlje JIE se planira formiranje jednog centra izvrsnosti u formi naučno-tehnološkog parka (NTP) u regionu JIE i u tom smislu grad Zenica, Univerzitet u Zenici uz podršku i jasno opredjeljenje organa vlasti mogu doći do značajnih resursa koji bi zaokružili sadašnja ne mala ulaganja i reference koje Univerzitet u Zenici ima.

Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici ima višegodišnju tradiciju dodiplomskog i postdiplomskog obrazovanja kadrova u oblasti inženjerstva zaštite okoliša, pa se organizovanjem magistarskog (II ciklus) studija u oblasti **Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti** obezbjeđuje kontinuitet i proširenje obrazovanja u ovoj oblasti, što je u sadašnjem vremenu neophodno za područje Srednje Bosne i cijele BiH i što se uklapa u evropske trendove i zahtjeve.

U tom smislu Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici čini kvalitativni iskorak i započinje razradu modela drugog (II) ciklusa, magistarskog studija, u navedenoj oblasti u skladu sa Bolonjskim principima, naglašavajući posebno aspekt horizontalne i vertikalne mobilnosti te zajedničke organizacije studija sa više partnera, kako bi se mogao uklopiti u Evropski prostor visokog obrazovanja i uslove Tempus-ovog projekta u okviru kojeg se koncipira, predlaže i planira realizovati ovaj studij. Naime, u ovom projektu učestvuju 5 partnera, tj. Univerziteta iz EU (Hohenheim, Stuttgart, Beč, Bratislava i Sofija) i 5 partnera izvan EU (Zenica, Mostar, Podgorica, Tirana i Skadar). Osnovni ciljevi pokretanja ovog studijskog programa su sljedeći:

- obrazovanje profesionalnih kadrova u oblasti iskorištavanja obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata (magistar maštinstva iz oblasti obnovljivih izvora i okolinskih aspekata) koji su kompetentni za efikasno rješavanje složenih problema proizvodnje, prijenosa i upotrebe energije dobijene iz obnovljivih izvora (izrada projektnih rješenja, studija, elaborata i ekspertiza, implementacija tehničkih rješenja i izgradnja postrojenja, upravljanje radom postrojenja, te iznalaženje, projektovanje i primjena novih tehnologija, monitoring itd.),
- obrazovanje profesionalnih kadrova za efikasnije iskorištavanje obnovljivih izvora energije, postizanje energetske efikasnosti, okolinskih aspekata, zaštite okoliša i postizanja principa održivog razvoja kroz iznalaženje efikasnih projektnih rješenja, projektovanje i implementacija tehničkih i tehnoloških

rješenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, te sprečavanje i smanjenje emisija u okoliš, i sl.,

- omogućavanje sticanja i proširivanja znanja i naučno usavršavanje kadrova u oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata, te energijske efikasnosti, proizvodnje i korištenja energije,
- nepostojanje studijskih programa i nedovoljno izučavanje oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata u BiH, zbog čega i nema stručnih kadrova u ovoj oblasti koji bi se mogli efikasno uključiti za rješavanje složenih problema proizvodnje, prijenosa i upotrebe energije dobijene iz obnovljivih izvora (izrada projektnih rješenja, studija, elaborata i ekspertiza, implementacija tehničkih rješenja i izgradnja postrojenja, upravljanje radom postrojenja, te iznalaženje, projektovanje i primjena novih tehnologija, monitoring itd.),
- stvaranje mogućnosti studentima za aktivno učešće u Tempus projektu, što je do sada bila zamjerka svih eksternih evaluacijskih komisija (tzv. ne-uključivanje studenata u RDI i nastavni proces u EU projektima),
- obrazovanje stručnjaka koji bi mogli unaprijediti obrazovanje, nauku, privredu, energetske izvore, okoliš i ostale segmente vezane za obnovljive izvore energije,
- postizanje aktivnije suradnje na naučno-istraživačkim projektima i razvojnim programima sa univerzitetima i naučno-istraživačkim institutima u BiH i EU u oblasti obnovljivih izvora energije, zaštite okoliša i održivog razvoja,
- razvoj i unapređenje međuniverzitetskih i međunarodnih obrazovnih i naučno-istraživačkih programa i NiR-a u ovoj oblasti,
- stvaranje kritične mase ljudskih resursa i referenci za dostizanje statusa Centra izvrsnosti za oblast zaštite okoliša, te stvaranje podloga za nove organizacijske forme (NTP i sl.),
- opremanje novih sadržaja Univerziteta u Zenici opremom za RDI i nastavni proces,
- veća mobilnost studenata u zemlji i inostranstvu,
- intenzivnije uključivanje studenata u međunarodne projekte što je projektnim rješenjima u potpunosti predviđeno,
- transfer znanja i tehnologija iz razvijenih zemalja u BiH vezanih za obnovljive izvore energije i okolinske aspekte,
- organizovanje i unapređenje multidisciplinarnog rada na Univerzitetu u Zenici, što jasno pokazuje da II i III ciklus studija mora imati među-fakultetsku i među-univerzitetsku interdisciplinarnost,
- unapređenje metoda i tehnika obrazovanja kroz usavršavanje nastavnika u okviru studijskih boravaka na partnerskim univerzitetima tokom realizacije ovog projekta (u ovaj projekat je uključeno 5 EU vrlo aktivnih partnera),
- aktivnija suradnja sa privrednim subjektima u svrhu implementacije mjera vezanih za primjenu čistijih tehnologija kao i za sprečavanje i smanjenje emisija u okoliš i negativnih uticaja na okoliš kroz projektovanje, izgradnju i eksploataciju tehničkih sistema u oblasti obnovljivih izvora energije (solarna, vjetro, geotermalna i hidro energija, kao i energija različitih oblika biomase biljnog i animalnog porijekla, itd),
- suradnja sa privredom i energetske sistemima bazirana na Triple-Helix modelu,
- unapređenje javne informisanosti o značaju intenzivnijeg iskorištavanja obnovljivih izvora energije kroz implementaciju specifičnih programa i

	projekata, • jačanje pravne regulative vezane za iskorištavanje obnovljivih izvora energije kroz aktivnu participaciju u projektu članica EU, itd. Završetkom predmetnog studija II ciklusa student stiče stupanj magistra mašinstva iz oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata, koji će prvenstveno označavati da ekspertski poznaje određeno naučno područje unutar tehničkih nauka i da je dokazao sposobnost samostalnog stručnog rada i istraživanja. Njegove stručne, naučne i generičke kompetencije, znanja i vještine, trebale bi obuhvatati dobro poznavanje literaturnih izvora, kao i sposobnost sistemskog rješavanja problema iz određenog područja, te sposobnosti osmišljavanja i provođenja istraživačkog projekta u oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata vezanih za obnovljive izvore energije. Relativna novost u odnosu na prethodne generacije Odsjeka za inženjersku ekologiju jeste otvaranje druge linije studijskog programa II ciklusa u okviru pomenutog Tempus projekta. Na ovaj način studentima se omogućava da budu aktivni učesnici pomenutog projekta upisom i pohađanjem II ciklusa studija i boravkom na partnerskim Univerzitetima. Ovaj studij je otvoren i za studente završnike/diplomante mašinskih i sličnih fakulteta koji su studij okončali po Bolonjskom modelu i time stekli najmanje 180 ECTS. Studij također mogu upisati i diplomanti predbolonjskog modela studiranja. Nastavni plan i program ovog magistarskog studija (II ciklusa) urađen je na osnovu slijedećih dokumenata: - Statuta Univerziteta u Zenici (prečišćeni tekst; novembar 2012. godine); - Pravilnik o organizovanju dodiplomskog, magistarskog i doktorskog studija na Univerzitetu u Zenici; - Zakonskih propisa koji regulišu oblast visokog obrazovanja; - Dokumenta o organizaciji drugog ciklusa na EU i BiH partnerskim univerzitetima (Hohenheim, Stuttgart, Beč, Bratislava, Sofija, Mostar, Podgorica, Tirana i Skadar), itd.
2.2. Procjena svrsishodnosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru	S obzirom da je oblast iskorištavanja obnovljivih izvora energije u svrhu smanjivanja pritiska na okoliš i zaštite prirodnih resursa veoma mlada i tek se počela razvijati zadnjih desetak godina, na što su uticale intenzivnije aktivnosti vezane za strateški plan i Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije, do sada nije vršeno usmjereno obrazovanje kadrova kompetentnih za korištenje obnovljivih izvora energije. Prema tome, nedostatak kadra ovog profila je naročito izražen u cijeloj BiH. Do sada je organizovan studijski program III ciklusa iz ove oblasti u BiH samo na Mašinskom fakultetu u Sarajevu i to (isto) u okviru Tempus projekta. Uključivanje Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici u Tempus sa partnerima Univerzitet "Džemal Bijedić" Mostar i iz zemalja EU ima za cilj i izhod organizovanje i pokretanje studijskog programa II ciklusa iz oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata. Realizacija ovog TEMPUS projekta (Renewable Energy Studies in Western Balkan Countries - RESI) ima za cilj organizovanje i pokretanje studija II ciklusa u cilju obrazovanja kadrova iz oblasti obnovljivih izvora energije, jer u ovoj oblasti u BiH nedostaje kompetentnih kadrova. Naša država ima obavezu intenzivnijeg korištenja obnovljivih izvora energije, kao strateške politike zasnovane na zakonskim rješenjima i obavezama za pristupanje u EU, a kao prvi korak postavlja se neophodnost

	obrazovanja kadrova u čemu nam pomažu partneri iz EU. U EU se posvećuje veoma velika pažnja obrazovanju kadrova u ovoj oblasti ali članice EU sada pomažu i nastoje da se pokrene usmjereno obrazovanje kadrova u ovoj oblasti i kod nas što je temeljni uvjet za postizanje efikasnijih rješenja i boljih rezultata. Zadnjih pet godina vidna je ekspanzija gradnje malih hidrocentrala, solarnih elektrana, vjetroelektrana i energetske postrojenja na biomasu i naše potencijalne mogućnosti u ovoj oblasti su veoma velike. Brojna već formirana specijalizirana privredna društva za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora nemaju kompetentnih kadrova, ali ovakvi kadrovi nedostaju i državnim i javnim institucijama i ustanovama. Prema tome, neosporna je činjenica da završnici II ciklusa studija iz oblasti obnovljivih izvora energije predmetnog studija imaju veliku mogućnost upošljavanja u državne i javne institucije, univerzitete i institute, a posebno u privredna društva za iskorištavanje energije iz obnovljivih izvora, koji iskazuju potrebe za ovim kadrovima.
2.3. Usklađenost s misijom i strategijom OJ/ Univerziteta	Nastavni plan i program je u potpunosti usklađen sa misijom i strategijom Mašinskog fakulteta i Univerziteta u Zenici i uklapa se u nove strateške planove razvoja Univerziteta u Zenici, posebno vezane za obrazovanje deficitarnih kadrova tehničkih struka.
2.4. Uporedivost studijskog programa s programima drugih visokoškolskih ustanova u BiH i šire	Studijski program iz oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata je uporediv sa rijetkim do sada formiranim studijima u BiH, poput studijskog programa III ciklusa na Mašinskom fakultetu u Sarajevu i II ciklusa u Banja Luci, te dva studijska programa II ciklusa u Novom Sadu, dva u Beogradu i jedan u Novom Pazaru, zatim u Zagrebu i Podgorici. Naš cilj je da uz pomoć partnerskih univerziteta iz EU u okviru Tempus projekta pokrenemo ovaj aktuelni studijski program i da se uključimo u evropske trendove u ovoj oblasti.
2.5. Povezanost s lokalnom zajednicom (privreda, javne institucije)	Studijski program iz oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata predviđa aktivno povezivanje sa lokalnom zajednicom i regijom u području Centralne Bosne i to prvenstveno sa privrednim subjektima registrovanim za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora te javnim ustanovama. Studenti će tokom studija posjetiti različita karakteristična postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora (hidroenergetska postrojenja, postrojenja proizvodnju solarne energije, energija iz biomase, vjetroenergija) u kojima će vršiti i potencijalna istraživanja u dogovoru sa predmetnim nastavnicima za pojedine predmete vezana za svoje projektne zadatke, programe i magistarske radove.
2.6. Ostalo	Praktična nastava će se izvoditi u laboratoriji koja se za potrebe ovog studijskog programa već oprema iz finansijskih sredstava u okviru projekta Tempus, kao i na energetske postrojenjima za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora u okruženju. Organizovanje i pokretanje studijskog programa II ciklusa iz oblasti obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti se izvodi u okviru realizacije Tempus projekta, sa partnerima iz EU.

3. OPĆI DIO	
3.1. Naučno/ umjetničko područje studijskog programa	Naučno područje: Tehničke nauke Naučna oblast: Energetsko, procesno i okolinsko inženjerstvo Naziv studija: Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti
3.2. Trajanje studijskog programa (postoji li mogućnost studiranja na daljinu, vanrednog studija i sl.)	2 godine (4 semestara) Ne postoji mogućnost studiranja na daljinu, niti vanrednog studija. Pošto se radi o II ciklusu studija, finansiranje ovog studijskog programa će se vršiti iz prikupljenih sredstava od školarine, jer se radi o redovnim samofinansirajućim studentima.
3.3. Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	120 ECTS bodova
3.4. Uslovi upisa na studij	Kandidati koji žele da se upišu na predmetni magistarski studij moraju da imaju završen prvi ciklus studija na nekom od tehničkih, biotehničkih i prirodnomatematičkih fakulteta (studij: ekologije ili zaštite okoliša) po Bolonjskom procesu, sa najmanje 180 ECTS ili da su stekli diplomu diplomiranog inženjera na nekom od navedenih fakulteta po predbolonjskom procesu. Strani državljani imaju pravo upisa na studij drugog (II) ciklusa pod jednakim uslovima kao državljani BiH, uz prethodnu nostrifikaciju diplome ranije završenog prvog (I) ciklusa studija, sa najmanje 180 ECTS bodova. Kandidati koji nemaju bodove iz predmetima iz oblasti matematike, termo-fluidnih nauka, procesnog inženjerstva, ekologije i inženjerstva zaštite okoliša dužni su položiti prijemni ispit iz navedenih oblasti.
3.5. Ishodi učenja	Postavljenom organizacijom studija drugog (II) ciklusa “<i>Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti</i>“, te dinamikom realizacije nastavnog plana i programa, očekuju se sljedeći ishodi učenja: • Sposoban kadar za rješavanje složenih problema u oblasti obnovljivih izvora energije, energijske efikasnosti, okolinskih aspekata, inženjerstva zaštite okoliša i principa održivog razvoja vezano za obnovljive izvore energije (istraživanje, projektovanje i implementacija tehničkih i tehnoloških rješenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, te sprečavanje i smanjenje pritiska na okoliš i sl.); • Sposoban kadar za samostalnu izradu studija i projektnih rješenja izgradnje postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika vodeći računa o svim elementima i mjerama efikasne zaštite okoliša; • Sposoban kadar za implementaciju tehničkih i tehnoloških rješenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika i efikasnih mjera zaštite okoliša; • Sposoban kadar za samostalan naučnoistraživački rad u oblasti potencijala iskorištavanja obnovljivih izvora energije uz primjenu savremenih istraživačkih metoda i postupaka; • Sposoban kadar za implementaciju mjera vezanih za primjenu čistijih tehnologija i naprednih tehnika kroz projektovanje, izgradnju i eksploataciju tehničkih sistema u oblasti obnovljivih izvora energije (hidro, solarna, vjetro,

	geotermalna energija, kao i energija različitih oblika biomase biljnog i animalnog porijekla itd.); • Sposoban kadar za samostalno vođenje projekata i primjenu stečenih znanja u praksi u oblasti obnovljivih izvora energije; • Sposoban kadar za transfer tehnologija i znanja iz razvijenih zemalja u BiH, koje su vezane za korištenje obnovljivih izvora energije; • Sposobnost permanentnog učenja, praćenja i primjene novih saznanja u predmetnoj oblasti; • Sposobnost upotrebe informaciono-komunikacionih tehnologija u rješavanju inženjerskih problema zasnovanih na sistemu stečenih fundamentalnih znanja, te primjene i razvoja pogodnih metoda za analizu problema, simulaciju i optimizaciju u oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata; • Upoznat je sa načinima mjerenja i kontrole u radu energetske postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora; • Sposoban kadar za poslove komercijalnog ugovaranja u oblasti energetske postrojenja proizvodnju energije iz obnovljivih izvora itd. Završenici ovog studijskog programa imaju potrebna znanja da uspješno nastave sa realizacijom III ciklusa studija predmetnog studijskog odsjeka (Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti) ili srodnih studija III ciklusa.
3.6. Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca) i mišljenje organizacija vezanih za tržište rada o primjerenosti predviđenih ishoda učenja	Donošenjem Strateškog plana i programa razvoja energetskog sektora Federacije BiH (SPP) 2009. godine na Parlamentu Federacije BiH, kojom je obuhvaćen plan i program razvoja u oblasti obnovljivih izvora energije uz primarno uvažavanje okolinskih aspekata, kao i zakonske regulative u ovoj oblasti stvoreni su uvjeti za intenzivniji razvoj ovog sektora i u zadnjem desetljeću je osjetno primjetna ekspanzija izgradnje energetske postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Time je stvorena mogućnost upošljavanja većeg broja stručnjaka iz oblasti obnovljivih izvora energije, kojih nedostaje na tržištu radne snage u BiH i zemljama u regiji. Brojna već formirana specijalizirana privredna društva za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora nemaju kompetentnih kadrova, ali ovakvi kadrovi nedostaju i državnim i javnim institucijama i ustanovama. Prema tome, neosporna je činjenica da završenici II ciklusa studija "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" imaju veliku mogućnost upošljavanja u državne i javne institucije, univerzitete i institute a posebno u privredna društva registrovana za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, koji iskazuju potrebe za ovim kadrovima, posebno na području centralne Bosne. Univerzitet u Štuttgartu je pokrenuo Tempus projekat u okviru čije realizacije sa partnerskim univerzitetima iz Austrije, Slovačke i Bugarske, između ostalog, koordinira aktivnosti i pruža pomoć na osnivanju i pokretanju studijskog programa iz ove oblasti učesnicima u projektu (Univerzitet u Zenici, Univerzitet "Džemal Bijedić" Mostar, Univerzitet u Podgorici i Univerzitet u Tirani), te nabavke tehničkih sredstava za ovaj studijski odsjek (Nabavka opreme je u toku). Cilj ovog Tempus projekta je promocija obnovljivih izvora energije i obrazovanje kompetentnih kadrova u ovoj oblasti, koju nedostaju kako u BiH tako i u zemljama regije. Katedra za inženjersku ekologiju Univerziteta u Zenici je već uspostavila aktivnu saradnju sa privrednim subjektima registrovanim za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora i prema dosadašnjoj saradnji jasno je da su im potrebni kompetentni stručnjaci iz ove oblasti.

	Prema dostupnim informacijama budući magistru mašinstva iz oblasti obnovljivih izvora potencijalno se mogu zaposliti u sljedećim privrednim društvima u regiji: JP Elektroprivreda BiH, "EBH" d.o.o. Male Hidroelektrane Sarajevo, Elektrogrupa d.d. Jajce, KTG d.o.o. Zenica, Eko-energy" d.o.o. Tešanj, Gudelj d.o.o. Vitez, "Val-brana" d.o.o. Vitez, "Miniwat" d.o.o. Travnik, "SV Energija" d.o.o. Tešanj i dr. Isto tako, realne su mogućnosti osnivanja projektnih, konsultantskih i servisnih društava u ovoj oblasti. Jedan broj stručnjaka će naći uposlenje u visokoobrazovnim i naučnoistraživačkim ustanovama, jer je ova oblast na početku implementacije. Svakako, neophodni su kompetentni stručnjaci iz ove oblasti i za javni i državni sektor.
3.7. Mogućnost nastavka studija	Za sada završenici II ciklusa studija "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" imaju mogućnost nastavka studija na III ciklusu studija: "Obnovljivi izvori energije i okolinske tehnologije" na Mašinskom fakultetu u Sarajevu. Isto tako, planirano je pokretanje III ciklusa iz ove oblasti i na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici u naredne dvije godine, što je predviđeno i predmetnim Tempus projektom. Sa završenim magistarskim studijem po ovom NPP, kandidat može upisati doktorski studij po principima Bolonjskog procesa. Uvjeti za nastavak dokorskog studija definirani su Statutom Univerziteta u Zenici, Pravilnik o organizovanju dodiplomskog, magistarskog i dokorskog studija na Univerzitetu u Zenici, te drugim važećim aktima i zakonskim propisima.
3.8. Kod prijave SP II i III ciklusa navesti dodiplomske studije predlagača ili drugih ustanova u BiH s kojih je moguć upis na predloženi studij	1. Mašinski fakulteti Univerziteta u Zenici, svi odsjeci po sistemu 3+2 i 4+1 2. Mašinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, svi odsjeci po sistemu 3+2 i 4+1 3. Mašinski fakultet Univerziteta u Tuzli, svi odsjeci po sistemu 3+2 i 4+1 4. Drugi tehnički i biotehnički fakulteti na kojima se realizuju NPP iz oblasti energetike i procesnog inženjerstva, inženjerstva zaštite okoliša i sl., po sistemu 3+2 i 4+1

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: Tabela 3)	
4.3. Struktura studija (broj semestara, veličina grupa za predavanja i vježbe/seminare)	Nastavni plan i program II ciklusa studija "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" je ustvari zajednički studijski program razvijen od strane više različitih ustanova i institucija i to Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici i Mašinskog fakulteta Univerziteta "Džemal Bijedić" u Mostaru, uz svesrdnu pomoć nosioca Tempus projekta – Univerziteta Hohenheim iz Njemačke. Za organizaciju magistarskog programa su putem javnih rasprava kao i uključenjem u Tempus projekt uključene brojne relevantne interesne strane kao što je upravljački tim Mašinskog fakulteta u Zenici (dekan, prodekan, QA menadžer) i Univerziteta u Zenici (prorektori), osoblje, studenti, zaposlenici relevantnog polja (npr. ključni istraživači), nekadašnji studenti te brojni eksterni stakeholder-i (Alba Zenica, VIK Zenica, KTG Zenica, Grijanje Zenica i dr.). Magistarski studij će se organizirati u trajanju od dvije godine (IV semestra) po Bolonjskom sistemu: 3+2+3.

	Studenti će pohađati nastavu u četiri semestra sa ukupno 15 nastavnih predmeta, nakon čega će raditi magistarski rad, ostvarujući pri tome ukupno 120 ECTS bodova. Svi nastavni predmeti su jednosemestralni. Student je obavezan odslušati 5 predmeta u svakom semestru i ukupno 15 predmeta u toku studija. Od ukupno 15 predmeta, 12 je obaveznih ili 80% i 3 izborna predmeta ili 20% od kojih student bira po 1 predmet od 3 ponuđena u sva tri semestra. Preporuka je da se predmeti biraju shodno sklonosti studenta ka oblasti iz koje će raditi magistarski rad te proširiti znanje. U trećem semestru je predviđen Istraživački projekat iz oblasti inženjerstva obnovljivih izvora energije. Ovaj nastavni predmet će se realizovati izradom istraživačkog projekta, nastalog tokom posjete studenta (stažiranja) kompanijama koje se bave proizvodnjom, transformacijom i distribucijom energije dobijene iz obnovljivih izvora, elaborirajući pri tome i okolinske aspekte rada takvih sistema. U okviru ovog predmeta (projekta) oragnizovati će se zajedničko izvještavanje studenata o obavljenom istraživanju u praksi pred drugim studentima polaznicima i nastavnicima, posebno u slučajevima kada se teme međusobno nadovezuju (nadograđuju). Četvrti semestar je predviđen za izradu magistarskog rada. Dužina trajanja svakog semestra je 15 sedmica. Nastava se izvodi kroz predavanja, seminare, istraživački i praktični rad. Izborni predmeti se mogu izvoditi za grupe studenata (do 3 najviše) u obliku konsultacija, uz individualni rad studenta na zadanoj temi iz užeg područja istraživanja. Predmet na magistarskom studiju može realizovati najviše tri nastavnika od kojih se jedan nastavnik određuje za nosioca predmeta. Nosioc predmeta mora biti nastavnik izabran u naučno-nastavno zvanje na bilo kom (državnom) univerzitetu u BiH ili tome odgovarajući nastavnik iz inostranstva. Zbog specifičnosti predmeta u realizaciji Istraživačkog projekta učestvuje više kompetentnih za određena naučna područja i podoblasti. Veličina grupa je definisana Standardima i normativima za oblast visokog obrazovanja Federacije BiH i Ze-Do kantona.
4.4. Uslovi upisa u sljedeći semestar	Uslovi upisa u sljedeći semestar su definisani Statutom Univerziteta u Zenici, kao i Pravilnikom o organizovanju dodiplomskog, magistarskog i doktorskog studija na Univerzitetu u Zenici (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 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)	Svi nastavni predmeti predviđeni NPP će se izvoditi na b/h/s jezicima. Neke tematske cjeline će se izvoditi na engleskom jeziku u ovisnosti od aktuelnosti teme i mogućnosti angažovanja nastavnika sa partnerskih univerziteta. Nosioci predmeta će biti nastavnici sa Univerziteta u Zenici i partnerskog Univerziteta "Džemal Bijedić" Mostar, ili sa Univerziteta u Sarajevu.

4.6. Završetak studija:				
<i>a) Način završetka studija</i>			Završni rad	
			Magistarski rad	
<i>b) Uslovi za odbranu završnog/diplomskog rada</i>	Magistarski studij završava se polaganjem svih ispita, izradom i odbranom istraživačkog projekta predviđenog u trećem semestru, te izradom i javnom odbranom magistarskog rada u skladu sa studijskim programom i Statutom Univerziteta u Zenici. Magistarski rad predstavlja samostalan naučno-istraživački i stručni rad kandidata, kojim on pokazuje da je ovladao određenom problematikom iz područja predmetnog studija II ciklusa i da može samostalno postavljati, analizirati i rješavati naučnoistraživačke i stručne probleme/zadatke.			
<i>c) Postupak odbrane završnog/diplomskog rada</i>	Postupak odbrane završnog – magistarskog rada je definisan Procedurom za prijavu, izradu i odbranu magistarskih radova Univerziteta u Zenici, te Pravilnikom o organizovanju dodiplomskog, magistarskog i doktorskog studija na Univerzitetu u Zenici i Statutom Univerziteta u Zenici. Nakon prihvatanja pozitivne ocjene magistarskog rada NNV Mašinskog fakulteta na istoj sjednici određuje datum odbrane magistarskog rada koji ne može biti kraći od 15 (petnaest) dana, ni duži od 2 (dva) mjeseca, računajući od dana održavanja sjednice. Potom ovlašteno lice Mašinskog fakulteta obavještava kandidata o datumu i mjestu odbrane rada. Obavijest o održavanju odbrane magistarskog rada oglašava se na oglasnim pločama svih fakulteta/akademija/visokih škola i Univerziteta, kao i na Web-stranici Fakulteta najmanje 7 (sedam) dana prije datuma utvrđenog za odbranu magistarskog rada. Postupak odbrane magistarskog rada se provodi pred imenovanom komisijom za ocjenu i odbranu magistarskog rada i odbrana rada je javna, a provodi se u skladu sa odredbama Statuta Univerziteta u Zenici.			

5. OSTALI ELEMENTI OD ZNAČAJA ZA POKRETANJE STUDIJSKOG PROGRAMA	
5.1. Nositelj studija	Nositelj studija II ciklusa iz oblasti “ <i>Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti</i> ” je Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici. Organizaciju studija izvode matične katedre, pri čemu je neophodna saradnja između katedri. Baze predmeta studija pokrivaju dvije katedre i to: Katedra za ekološko inženjerstvo i Katedra energetiku i procesno inženjerstvo. Partner u ovom projektu je Mašinski fakultet Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru, te drugi učesnici iz EU projekta, čiji kadrovski resursi će se koristiti za realizaciju nastave.
5.2. Način izbora opštih univerzitetskih izbornih predmeta iz drugih studijskih programa,	Preporuka je da se izborni predmeti biraju shodno sklonosti studenta ka oblasti iz koje će raditi magistarski rad te proširiti znanje ili iz kojih već ima stečeno iskustvo. Dio izbornih predmeta je stuktuiran tako da čini predmete drugih studijskih programa, najviše sa Mašinskog fakulteta, koje student može da bira prema sklonosti i interesovanju u cilju sticanja i proširivanja određenih znanja i kompetencija.
5.3. Kvalitet magistarskog studija (II ciklusa)	Kvalitet studijskog programa II ciklusa “ <i>Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti</i> ” će se uskladiti sa sistemom kvaliteta OJ Mašinski fakultet i Univerziteta u Zenici i to prema odredbama Statuta Univerziteta u Zenici. Kvalitet predmetnog studijskog programa II ciklusa evaluiraju studenti ovog studijskog programa u dvogodišnjem ciklusu. Fakultet distribuira i ocjenjuje evaluacijske liste, a rezultate šalje predavačima. Od predavača se traži da na kraju njihovih kurseva razgovaraju sa studentima o rezultatima.
5.4. Evaluacija	Evaluacija nastavnog procesa je postupak putem kojeg studenti iskazuju svoje procjene kvaliteta nastavnog procesa i kvaliteta rada nastavnog osoblja te procjene kvaliteta usluga u stručnim službama (studentskim službama, administraciji i bibliotekama) organizacionih jedinica Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici. Cilj evaluacije jeste utvrditi studentsku procjenu kvaliteta nastavnog procesa i kvaliteta rada nastavnika i saradnika po pojedinim predmetima te kvaliteta pruženih usluga u stručnim službama (studentska služba, biblioteka i dr.), te na osnovu dobijenih procjena i pokazatelja utvrditi mjere za poboljšanje kvaliteta nastavnog procesa, rada nastavnika i saradnika, pratećih službi i ukupnog sistema kvaliteta Fakulteta i Univerziteta u Zenici. Sistem evaluacije NPP će biti sistematičan, stalan i fokusiran na oblasti obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša. Evaluacija NPP će se vršiti svakih 3-5 godina, čime će se postizati njegova aktuelnost i usklađivanje sa dostignutim trendovima u pojedinim oblastima. Sistem za evaluaciju programa uključuje adekvatne ljudske, finansijske i institucijske resurse i strukture, uključujući informacijske tehnologije. Sistem za evaluaciju programa će biti u skladu sa uspostavljenim etičkim i procesnim standardima za formalnu evaluaciju programa. Kvalitet i uspješnost izvedbe magistarskog studija “ <i>Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti</i> ” pratit će se preko anketa o redovnosti programa i organizovanosti izvođenja nastave (ovdje se pod nastavom podrazumijeva izvođenje predavanja, individualne konsultacije, seminarski radovi, grupni ili individualni znanstveno-istraživački radovi i sl.), te cjelovitosti studijskog programa, literatura i sredstva za učenje, uvođenje novih pristupa i oblika

	izvođenja i unaprijeđenja nastave, način polaganja ispita, opće i specifične kompetencije, radna komunikacija s nastavnicima, informiranost studenata o predmetima, modulima i studijskom programu, mogućnosti utjecaja studenata na strukturu studijskog programa, sadržaje i metodologiju izvođenja nastave, te radno opterećenje studenta (ECTS). Navedena istraživanja i anketiranja bit će realizovana među studentima II ciklusa studija, ali i među nastavnicima kao samoevalucija, a sva sakupljena mišljenja dokumentirat će se i analizirati na odgovarajućim tijelima (NNV). Radi praćenja realizacije ciljeva magistarskog programa provodit će se analiza polaganja ispita, transparentnost i objektivnost provjere znanja, uspješnost studiranja kao i uzroka neuspješnosti studiranja, provodit će se analiza mobilnosti studenata i fleksibilnosti studijskog programa, analizirati će se materijalna i kadrovska sredstva potrebna za izvođenje studijskog programa i donositi će se plan mjera za uklanjanje utvrđenih nedostataka (korektivne mjere) te provoditi odgovarajuća poboljšanja. Institucijski mehanizmi za unapređenje kvaliteta magistarskog programa, osim navedenih mjera, obuhvataju još organizacijsku i administrativnu podršku studijskog programa, ustrojavanje jedinice za osiguranje kvaliteta, definiranje indikatora kvaliteta studijskog programa, vođenje nastavničkih portfolija, donošenje plana mjera za unaprijeđenje učenja na predmetima i načinu praćenja njihovog izvršenja za iduću akademsku godinu, izvještavanje Naučno-nastavnog vijeća Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici o kvalitetu i rezultatima studijskog programa, te javno objavljivanje sažetih ocjena kvaliteta studijskog predmetnog programa.
5.5. Mentorstvo	Mentor se dodjeljuje iz reda nastavnog osoblja koje izvodi nastavu radi savjetovanja i podrške kandidatu orijentisanom ka cilju. Dobar i pouzdan mentor je od ključne važnosti za uspješan magistarski rad. Svaki kandidat ima pravo na mentora koji ga/ju voditi u pravom pravcu tokom naučnog istraživanja, pisanja rada i pripreme magistarskog rada. Mentori trebaju biti nastavnici, sa relevantnim brojem referenci u naučnom polju u kojem se vrši istraživanje i brani rad. Broj studenata po mentoru će se odrediti u skladu sa obimom rada koji mentor ima u vezi sa drugim obavezama ali će se nastojati obimom ograničiti što nije bila dosadašnja praksa na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici (npr. maksimalno dva istovremena mentorstva na doktoratima i 4 na magistarskom studiju). Mentorstvo se realizuje u skladu sa odredbama Statuta Univerziteta u Zenici i drugih normativnih akata.
5.6. Magistarski rad i istraživanje	Magistarski rad (teza) kao rezultat naučnog istraživanja studenta mora biti naučni rad u skladu sa međunarodnim akademskim standardima po pitanju istraživačkih postavki (hipoteza), propitivanja koncepata, metodološke, teorijske i empirijske osnove i oblika prezentiranja. Magistarski rad treba pokazati da je kandidat sposoban samostalno raditi na problemima iz oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata vezanih za iste tokom određenog vremenskog perioda primjenjujući naučne metode. Magistarski rad se obično piše tokom četvrtog semestra i obavezno treba da sadrži osnovne elemente propisane odredbama Pravilnika o tehničkim karakteristikama diplomskog, magistarskog i doktorskog rada Univerziteta u Zenici.

	Komisija za ocjenu magistarskog rada će se sastojati od nastavnog osoblja Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici i drugih Fakulteta, odnosno Univerziteta. Najmanje jedan član komisije treba biti iz druge visokoobrazovne institucije. Ispit i ocjena magistarskog rada se sastoji od pismenog (teza) i usmenog (odbrana) dijela. Kandidat treba da odbrani osnovne argumente, rezultate i metode rada u trajanju do 45 minuta. U slučaju nezadovoljavajuće ocjene konačnog magistarskog rada studenta, treba mu se dati mogućnost da uradi korektivne aktivnosti.
5.7. Internacionalizacija	Internacionalizacija je jedan od ključnih elemenata i kriterija za uspostavljanje i provedbu magistarskog programa iz oblasti obnovljivih izvora energije na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici u saradnji sa partnerima. Ovo je posebno važno postići u praksi realizacije, jer je ovo jedan od prvih oblika organizacije II ciklusa od strane više fakulteta u širem regionu. Internacionalizacija na magistarskim studijama se razumije i tumači na različite načine, počevši od internacionalizacije u zemlji (upotrebom međunarodnog profila domaće institucije, kao što su međunarodni studenti magistarskih studija, osoblje, događaji i gostujući istraživači), magistarski programi saradnje (sa pojedinačnom mobilnošću) do zajedničkih međunarodnih magistarskih ili doktorskih programa (zajednički, integrisani plan i program, zajedničke komisije i paneli, te zajedničke titule). Ovaj NPP je po sadržaju i osnovnim principima usklađen sa istim kod partnerskih univerziteta uključenih u ovaj Tempus projekat, što omogućava korištenje raspoloživih kadrovskih i tehničkih resursa partnera i razmjenu praktičnih iskustava. To garantuje kvalitet i uspješnost u realizaciji studijskog programa. Izbor između ovih različitih modela internacionalizacije mora biti u skladu sa istraživačkom strategijom institucije i pojedinačnih potreba studenta magistarskog studija.
5.8. Generičke i specifične kompetencije	Obrazovni ciljevi se fokusiraju na to da se studentu II ciklusa studija pruže generičke i specifične kompetencije koje su dio ovog magistarskog programa, kao što su: • Biti osposobljen za sticanje i preradu informacija; • Biti osposobljen za kritičko promišljanje i kreativnost; • Biti osposobljen za prenošenja informacija, ideja, problema i rješenja; • Biti osposobljen ka stvaranju pozitivnog istraživačkog stava spram predmeta (problema) istraživanja; • Biti sposoban za Upoznavanje istraživačkih metoda i tehnika; • Biti sposoban za prikupljanje relevantnih podataka koji mogu uticati na mišljenje o društvenim, naučnim i etičkim pitanjima; • Biti sposoban prepoznavanja i rješavanja stručnih i naučnih problema iz predmetne oblasti; • Biti sposoban prepoznavanja najnovijih rezultata u vlastitom polju studija i srodnih oblasti; • Biti sposoban izbora relevantnih istraživačkih metodologija i tehnika za dato stručno područje i pripadajući problem istraživanja; • Biti sposoban da kritički analizira, procjenjuje i naučno-stručno vrednuje vlastita i istraživanja drugih istraživača i sl.

5.9. Mobilnost	S obzirom da se ovaj magistarski studij odvija u sklopu šireg Tempus projekta, koji vodi Univerzitet Hohenheim, Štuttgart, Njemačka, sa partnerskim Univerzitetima iz Evropske unije (Beč, Bratislava, Stuttgart, Sofija), te partnerima iz zemalja JIE (Zenica, Mostar, Podgorica, Tirana i Skadar), to je imperativno postavljeno da se studenti podstiču da dio magistarskog studija provedu na institucijama partnera u ovom projektu a tokom svog magistarskog istraživanja. Projektom je predviđena mobilnost studenata uz obezbjeđenje finansijskih troškova u trajanju od jedan do tri mjeseca. Voditelji studija će posebno obratiti pažnju na: realizaciju ciljeva iz plana i programa, prisustvo interdisciplinarnih elemenata tokom istraživačkih aktivnosti, međunarodnu dimenziju plana i programa, postupke za revidiranje i inoviranje plana i programa, kao i učešće relevantnih interesnih strana u izradi, reviziji i inovaciji plana i programa. Velika pažnja će biti posvećena interakciji sa profesionalnom praksom i aktivnom učešću studenata u istraživanju. Nastavni plan i program pored obaveznih sadrži i izborne kurikulume (kurseve). Studenti treba da se savjetuju s programskim mentorom o tome koji izborni moduli odgovaraju njihovom individualnom profilu. Izmjene predmeta moraju biti odobrene.
5.9. Resursi i finansiranje	Prostor za izvođenje nastave je obezbijeđen u zgradi Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici i pripadajućim univerzitetskim čalicama (Metalurški institut, centri, laboratorija za okolinski monitoring koja je dijelom opremljena kroz ovaj Tempus projekt (već je nabavljen dio opreme), multimedijalni centri i Centar za PhD na UNZE. Kao partneri u Tempus projektu su Mašinski fakultet Univerziteta “Džemal Bijedić” u Mostaru, Univerzitet Crne Gore, te Univerziteti iz Skadra i Tirane (Albanija). Pored dijela nastave koja će se realizovati u laboratorijama i predavaonicama partnera iz JIE na raspolaganju su i resursi renomiranih EU partnera Univerziteta Stuttgart, Hohenheim, Beč, Bratislava i Sofija. Poseban naglasak ovdje se može dati i na razvijenu regionalnu saradnju i mogućnosti korištenja kadrovskih i tehničkih resursa institucija koje su u prethodnim ciklusima magistarskog studija iz inženjerstva zaštite okoliša bili partneri Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici (npr. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Tehnički fakultet u Boru, Fakultet za strojništvo u Mariboru). Dio nastave će se odvijati i u saradnji sa Mašinskim fakultetom Univerziteta “Džemal Bijedić” Mostar, sa kojim se istovremeno organizuje ovaj studijski program. Poseban napor će se činiti da se studentima ovog studija omoguće studijski boravci u inostranstvu kod partnera. Broj internog i eksternog osoblja je senzitivno izbalansiran s ciljem postizanja i realizacije kvalitetnog magistarskog studija. Istraživačka struktura (tehnički resursi, oprema, laboratorije, ljudski potencijal, repromaterijali i dr.) su dovoljno kvalitetni da osiguraju neophodno istraživanje tokom studija. Postojanje kompjuterskih prostorija sa multimedijalnim sadržajima, video-linkovima te pristupom internetu je obezbijeđeno na svakoj od učesnica II ciklusa. Biblioteke imaju zadovoljavajuće prostorije i baze podataka. Anketiranjem potencijalnih kandidata za upis potvrđeno je postojanje različitih izvora finansiranja namijenjenih za istraživanje od strane studenata koji mogu biti nacionalni programi i finansiranje, međunarodno finansiranje, poslovno finansiranje od strane poslodavaca i vlastita participacija studenata II ciklusa. Detaljan finansijski plan za ovaj II ciklus studijskog programa je dat na kraju ovog Elaborata.

6. PREDMETNO-PLANSKA STRUKTURA

Planska struktura je predstavljena u narednoj tabeli.

Tabela 1. Obrazac za nastavni plan (NP) koji se realizuje na studijskom programu (I i II semestar).

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI							
NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I OKOLINSKI ASPEKTI (II CIKLUS)									
Šifra predmeta	R.br.	Naziv predmeta	I Semestar						Nastavnik/Saradnik
			P	V	Br. St.	LV	Br. st.	ECT(A)S	
03-K18-	1	Napredne energetske tehnologije	3	3				6,5	Prof.dr. Nagib Neimarlija
03-K18-	2	Računarska dinamika fluida	3	3				6,5	Prof.dr. Nedim Hodžić Doc.dr. Edin Berberović
03-K18-	3	Energetski scenariji i dugoročni ciljevi obnovljivih izvora energije	2	2				5	Prof.dr. Izet Smajević Doc.dr. Azrudin Husika
03-K18-	4	Inženjerstvo zaštite okoliša	3	3				6	Prof.dr. Šefket Goletić Doc.dr. Nusret Imamović
03-K18-	5	Izborni predmet 1	3	3				6	
		Broj sati u sedmici	14	14					
		Ukupan broj sati u sedmici	28						
		Ukupan broj kreditnih bodova						30	
Šifra predmeta	R.br.	Naziv predmeta	II Semestar						Nastavnik/Saradnik
			P	V	Br. St.	LV	Br. st.	ECT(A)S	
03-K18-	1	Hidroenergetska postrojenja	3	3				6,5	Prof.dr. Rešid Malović Prof.dr. Ejub Džaferović
03-K18-	2	Solarna energija	2	2				5,5	Prof.dr. Senadin Hadžiomerović
03-K18-	3	Vjetroenergetska postrojenja	2	2				5,5	Prof.dr. Elvir Zlomušica
03-K18-	4	Energija biomase	3	3				6,5	Doc.dr. Nusret Imamović Prof.dr. Jovan Sredojević
03-K18-	5	Izborni predmet 2	3	3				6	
		Broj sati u sedmici	13	13					
		Ukupan broj sati u sedmici	26						
		Ukupan broj kreditnih bodova						30	

Legenda: P-predavanja; V-vježbe; LV- laboratorijske vježbe; Br. st. –b roj studenata u grupama; ECT(A)S-broj kredita

Tabela 2. Obrazac za nastavni plan (NP) koji se realizuje na studijskom programu.

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI							
NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I OKOLINSKI ASPEKTI (II CIKLUS)									
Šifra predmeta	R.br.	Naziv predmeta	III Semestar						Nastavnik/Saradnik
			P	V	Br. St.	LV	Br. st.	ECT(A)S	
03-K18-	1	Osnove naučno-istraživačkog i razvojno-inovativnog rada	2	0				3	Prof.dr. Darko Petković
03-K18-	2	Energetsko-procesna i okolinska mjerenja	3	3				6	Prof.dr. Šefko Šikalo Doc.dr. Nusret Imamović
03-K18-	3	Metodologija procjene uticaja na okoliš	3	2				5	Prof.dr. Šefket Goletić Doc.dr. Nusret Imamović
03-K18-	4	Istraživački projekat iz obnovljivih izvora energije	3	3				10	Svi nastavnici uključeni u NPP
03-K18-	5	Izborni predmet 3	3	3				6	
		Broj sati u sedmici	14	11					
		Ukupan broj sati u sedmici	25						
		Ukupan broj kreditnih bodova						30	
Šifra predmeta	R.br.	Naziv predmeta	IV Semestar						Nastavnik/Saradnik
			P	V	Br. St.	LV	Br. st.	ECT(A)S	
03-K18-MR	1	Magistarski rad						30	
		Broj sati u sedmici							
		Ukupan broj sati u sedmici							
		Ukupan broj kreditnih bodova							

Legenda: P-predavanja; V-vježbe; LV- laboratorijske vježbe; Br. st. –b roj studenata u grupama; ECT(A)S-broj kredita

Tabela 3. Obrazac za nastavni plan (NP) koji se realizuje na studijskom programu

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI							
NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I OKOLINSKI ASPEKTI (II CIKLUS) – IZBORNI PREDMETI									
Šifra predmeta	R.br.	Naziv predmeta	I, II i III Semestar						Nastavnik/Saradnik
			P	V	Br. St.	LV	Br. st.	ECT(A)S	
1. MODUL									
03-K18-	1	Energijska efikasnost	3	3					Prof.dr. Izet Smajević Doc.dr. Azrudin Husika
03-K18-	2	Primjenjena statistika	3	3					Prof.dr. Sabahudin Ekinović Prof.dr. Hazi Bašić
03-K18-	3	Klimatske promjene	3	3					Doc.dr. Azrudin Husika
2. MODUL									
03-K18-	1	Metodičko konstruiranje energetskih postrojenja	3	3					Prof.dr. Amra Talić Čikmiš Doc.dr. Fuad Hadžikadunić
03-K18-	2	Projektovanje sistema održivih izvora energije	3	3					Prof.dr. Senad Balić
03-K18-	3	Modeliranje i simulacija transporta energije u strujanju fluida	3	3					Doc.dr. Edin Berberović Prof.dr. Nedim Hodžić
3. MODUL									
03-K18-	1	Sistemi praćenja i upravljanja energijom	3	3					Prof.dr. Malik Čabaravdić
03-K18-	2	Socijalni, ekonomski i pravni aspekti obnovljivih izvora energije	3	3					Prof.dr. Izet Smajević
03-K18-	3	Sistemi okolinskog upravljanja	3	3					Prof.dr. Šefket Goletić Doc.dr. Sanda Midžić Kurtagić

Za izborne predmet broj sati sedmično i broj ECT(A)S bodova je uračunat u I, II i III semestru (II ciklusa)

Tabela 4. Bodovanje prema ECT(A)S (*European Transfer Credit and Accumulation System*).

			UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI					
NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I OKOLINSKI ASPEKTI (II CIKLUS)								
R.br.	Šifra predmeta	Naziv predmeta	Kreditni bodovi prema ECT(A)S					
			P	V	Sr	Pi	Ui	Σ
I Semestar								
1	03-K18-	Napredne energetske tehnologije	0,5	0,5	2,0	2,0	1,5	6,5
2	03-K18-	Računarska dinamika fluida	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	6,5
3	03-K18-	Energetski scenariji i dugoročni ciljevi obnovljivih izvora energije	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	5
4	03-K18-	Inženjerstvo zaštite okoliša	0,5	0,5	2,0	2,0	1,0	6
5	03-K18-	Izborni predmet 1	1,0	1,0	2,0	2,0	-	6
		Ukupno:						30
II Semestar								
6	03-K18-	Hidroenergetska postrojenja	0,5	0,5	2,0	2,0	1,5	6,5
7	03-K18-	Solarna energija	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	5,5
8	03-K18-	Vjetroenergetska postrojenja	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	5,5
9	03-K18-	Energija biomase	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	6,5
10	03-K18-	Izborni predmet 2	1,0	1,0	2,0	2,0	-	6
		Ukupno:						30
III Semestar								
11	03-K18-	Osnove naučno-istraživačkog i razvojno-inovativnog rada	0,5	-	1,0	0,5	1,0	3
12	03-K18-	Energetsko-procesna i okolinska mjerenja	0,5	0,5	2,0	1,5	1,5	6
13	03-K18-	Metodologija procjene uticaja na okoliš	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	5
14	03-K18-	Istraživački projekat iz obnovljivih izvora energije	10,0	-	-	-	-	10
15	03-K18-	Izborni predmet 3	1,0	1,0	2,0	2,0	-	6
Ukupno :			30					
IV Semestar								
16	03-K18-MR	Magistarski rad						30
Sveukupno:			120					

Legenda: P-predavanja; V-vježbe; ECT(A)S-broj kredita; Sr-Seminarski rad; Pi-Pismeni ispit; Ui-Usmeni ispit; Σ - ukupno

PROGRAMSKA STRUKTURA

1. OBAVEZNI PREDMETI

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: NAPREDNE ENERGETSKE TEHNOLOGIJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	3	3	6,5	03-K18-
Nastavnik: Prof.dr. Nagib Neimarlija; E-mail: nnagib@mf.unze.ba			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	Osnovni cilj predmeta jeste ovladavanje osnovnim principima naprednih energetske tehnologije za proizvodnju korisnih oblika energije, posebno proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, isticanjem prednosti i nedostataka, te njihovih uticaja na okoliš i izbjegavanje negativnih uticaja na okoliš.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Znanja iz ovog predmeta se mogu koristiti kod izbora odgovarajućih naprednih tehnologija za proizvodnju energije i izrade projektnih rješenja naprednih energetske postrojenja.				
Program predmeta: Pojam i značaj naprednih energetske tehnologije Proizvodnja i konzumiranje energije u svijetu i BiH. Energetski indikatori. Koncept pretvorbe energije, njena ograničenja u pogledu energetske efikasnosti. Energetske tehnologije. Tehnologije obnovljivih izvora energije (dostignuća, ciljevi, stilovi dizajna, izgradnja, eksploatacija i kontrola). Tehno-ekonomske i ekološke karakteristike. Opterećivanje okoliša i tehnološke mjere za smanjenje negativnih uticaja energetske postrojenja na okoliš i sl. U okviru vježbi se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere i po potrebi laboratorijske vježbe ovisno o tematici analiziranoj na auditornim vježbama. Rade se zadaci i primjeri iz oblasti izučavanih u okviru programa predavanja. Terenske vježbe se izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja. U okviru vježbi radi se jedan seminarski/projektni rad.					
Izvođenje nastave: ▪ Predavanja ▪ Auditorne i laboratorijske vježbe ▪ Program/seminar ▪ Terenska nastava					
Provjera znanja: ▪ Kolokviji (nakon određene cjeline gradiva) ▪ Program/seminar ▪ Pismeni i usmeni ispit					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost predavanja	Aktivnost vježbe	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmeni ispit	
15%	10%	30%	30%	15%	
Literatura					
Obavezna	1. Hanjalić K., Krol R., Lekić A.: Sustainable Energy Technologies – Options and Prospects, Springer, 2008. 2. Hadžiefendić Š., Lekić A., Kulić E.: Kogeneracija i novije tehnologije u proizvodnji električne energije, Bosna-S Oil d.o.o. Sarajevo, 2003.				
Dodatna	1. Labudović B.: Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002. 2. Džonlagić M.: Energija i okolina, ETF Tuzla, 2003. 3. Wetson K.C.: Energy Conversion, Webbook: www.personal.utulsa.edu/~kenneth-weston/ .				

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI			
Naziv predmeta: RAČUNARSKA DINAMIKA FLUIDA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	3	3	6,5	03-K18-
Nastavnik: Prof.dr.sc. Nedim Hodžić Doc. dr. sc. Edin Berberović E-mail: nhodzic@mf.unze.ba			Suradnik: Prof. dr. sc. Nedim Hodžić, Doc.dr.sc. Edin Berberović E-mail: eberberovic@mf.unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	Osnovni cilj izučavanja materije ovog predmeta je primjena znanja i iskustava iz mehanike fluida uz izradu računarskih (kompjuterskih) modela i simulacija, kako bi se dobila nova saznanja o pojedinim specifičnim problemima unutar mehanike/dinamike fluida.njihovih uticaja na okoliš i izbjegavanje negativnih uticaja na okoliš.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Kompetencije koje će student razviti izučavanjem računarske dinamike fluida odnose se na primjenu iste u rješavanju niza problema u različitim granama znanosti i industrije gdje se javlja kretanje fluida. U mašinstvu je tipična primjena rezultata dobivenih modeliranjem opstrujavanja fluida oko konstrukcija kako bi se iste optimirale. Modeliranje toka fluida oko lopatica vodnih, parnih i plinskih turbina te kompresora rezultira redizajnom lopatica i povećanjem stepena iskorištenja turbomašina. Osim navedenog studenti će moći modelirati procese izgaranja unutar cilindara Otto i Diesel motora, strujanja fluida kroz cjevovode, strujanja fluida u otvorenim kanalima i slično.				
Program predmeta: Uvod. Usporedba računarskih simulacija i eksperimenata. Matematički model. Matematičke osnove. Razvoj funkcije u Taylorov red. Metode rješavanja nelinearnih algebarskih jednačbi. Newtonova metoda za rješavanje sistema nelinearnih algebarskih jednačbi. Metoda najmanjih kvadrata. Fourierov red. Rješavanje linearnih diferencijalnih jednačbi drugog reda s konstantnim koeficijentima. Numeričko rješavanje diferencijalnih jednačbi prvog reda. Numeričko rješavanje diferencijalnih jednačbi višeg reda. Osnovne jednačbe dinamike fluida. Opći oblik zakona očuvanja fizikalnog svojstva u materijalnom volumenu. Integralni oblici zakona očuvanja za proizvoljni i kontrolni volumen. Konvekcijski i difuzijski protoci kroz kontrolnu površinu. Osnovni zakoni mehanike fluida. Matematička priroda parcijalnih diferencijalnih jednačbi. Klasifikacija parcijalnih diferencijalnih jednačbi. Vremenska integracija. Opći uvjeti za diskretizaciju parcijalnih diferencijalnih jednačbi. Ispitivanje konzistentnosti diskretiziranih jednačbi. Ispitivanje stabilnosti diskretiziranih jednačbi. Metoda konačnih volumena. Pravila o koeficijentima diskretizirane jednačbe. Numeričke sheme. Pregled osnovnih numeričkih shema. Rubni uvjeti. Ostali aspekti metode konačnih volumena. Preporuke za diskretizaciju područja proračuna-formiranje geometrijske mreže. Metode rješavanja sistema linearnih algebarskih jednačbi. Primjena metode konačnih volumena na rješavanje modela strujanja fluida. Metoda konačnih volumena za rješavanje modela nestišljivog strujanja fluida. Izbor mreže. Algoritmi SIMPLE i SIMPLER na pomaknutoj mreži. Algoritam SIMPLE na nepomaknutoj mreži. Turbulencija. Statističko opisivanje turbulencije. Opći oblik zakona očuvanja za slučaj nestišljivog turbulentnog strujanja. Vremenski osrednjene jednačbe za slučaj nestišljivog strujanja. Algebarski modeli turbulencije. $k-\varepsilon$ model turbulencije. strujanje u blizini čvrste stjenke. Program vježbi: Na vježbama se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere. U okviru vježbi radi se jedan seminarski/projektni rad iz programa predmeta uz korištenje odgovarajućeg softwera.					
▪ Izvođenje nastave: Predavanja; Auditorne vježbe; Izrada seminarskog rada					
▪ Provjera znanja: Pismeni dio ispita; Usmeni dio ispita; Ocjena projektnog (seminarskog) rada					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost predavanja	Aktivnost vježbe	Obrana seminarskog rada	Pismeni dio ispita	Usmeni dio ispita	
10 %	15%	25%	25 %	25 %	
Literatura					
Obavezna	1. Virag, Z., <i>Računalna dinamika fluida</i> , FSB Zagreb, Zagreb, 2009./2010. 2. Ferziger J.H., Perić M., <i>Computational Methods for Fluid Dynamics</i> , Springer, 2002. 3. Pantakar, S. V., <i>Numerical Heat Transfer and Fluid Flow</i> , McGraw-Hill, 1980.				
Dodatna	1. Pope, S. B., <i>Turbulent Flows</i> , Cambridge University Press, 2008. 2. Abbott, M., Basco, D., <i>Computational Fluid Dynamics An Introduction for Engineers</i> , John Wiley, New York, 1989.				

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: ENERGETSKI SCENARIJI I DUGOROČNI CILJEVI OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	2	2	5	03-K18-
Nastavnik: Prof. dr. Izet Smajević E-mail:			Saradnik: Doc.dr. Azrudin Husika E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema			
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o različitim energetske scenarijima i dugoročnim ciljevima i značaju obnovljivih izvora energije.				
Kompetencije (ishodi učenja)	Poznavanje osnovnih karakteristika obnovljivih izvora energije, energetske scenarija i dugoročnih ciljeva obnovljivih izvora energije.				
Program predavanja: Zakoni o energiji. Kupovina i prodaja energije. Planiranje i razvoj energetske sektora. Distributivne mreže i infrastruktura. Analiza postojeće situacije elektroenergetske mreže u BiH. Istraživanja različitih potencijala za poboljšanje elektroenergetske mreže novih alternativnih izvora (zamjena postojećih-konvencionalnih). Planiranje alternativnih izvora energije primjenom softverskog paketa LEAP (Long-range Energy Alternative Planning). Analitička komparacija i odabir najpogodnije scenarija u vremenu i prostoru (održivost, uticaj na klimu, energetska učinkovitost). Pregled stanja energetske izvora u svijetu, raspoloživosti i potreba za energijom. Razlozi za smanjivanje upotrebe karbonskih oblika energije. Klimatske promjene. Pregled osnovnih energetske tehnologija. Karakteristike i razvoj tehnologija za dobivanje energije iz obnovljivih izvora. Trendovi u svijetu, regiji i BiH.					
Program vježbi: U okviru vježbi se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere i po potrebi laboratorijske vježbe ovisno o tematici analiziranoj na auditornim vježbama. Rade se zadaci i primjeri iz oblasti izučavanih u okviru programa predavanja. Terenske vježbe se izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja. U okviru vježbi radi se jedan seminarski rad.					
Način izvođenja nastave ▪ Predavanja ▪ Auditorne i laboratorijske vježbe ▪ Program/seminar ▪ Terenska nastava					
Način ocjenjivanja studenata ▪ Kolokviji (nakon određene cjeline gradiva) ▪ Program/seminar ▪ Pismeni i usmeni ispit					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Seminarski rad	Pismeni ispit	Usmeni ispit	
10 %	10 %	20 %	30 %	30 %	
Literatura					
Obavezna	1. Labudović B.: Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002. 2. Software LEAP (Long range Energy Alternatives Planning System) – alat za održivu energetske analizu, dostupno: www.energycommunity.org .				
Dodatna	1. Janiček, F., at al, Renewable energy sources 1 (Technologies for a sustainable future), Faculty of Electrical Engineering and Information Technology Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, 2009. 2. Janiček, F., at al, Renewable energy sources 2 (Prospective conversions and technologies), Faculty of Electrical Engineering and Information Technology Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, 2012.				



**UNIVERZITET U ZENICI
MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI**



Naziv predmeta: INŽENJERSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	3	3	6,0	03-K18-

Nastavnik: R.prof.dr.sc. Sefket Goletić

E-mail: goletic@mf.unze.ba

Saradnik: Doc.dr.sc. Nusret Imamović

E-mail: nimamovic@mf.unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta

Cilj predmeta je da studenti upoznaju uticaje pogona i postrojenja na okoliš, te postupke i tehnologije za smanjivanje emisija i negativnih uticaja na okoliš. Na ovaj način razvija se metodološka i praktična sposobnost primjene alata za procjenu uticaja na okoliš i efikasnih mjera za smanjivanje pritiska na okoliš i zaštite okoliša.njihovih uticaja na okoliš i izbjegavanje negativnih uticaja na okoliš.

Kompetencije (Ishodi učenja)

Studenti stječu veće kompetencije za analizu, identifikaciju i vrednovanje emisija i negativnih uticaja na okoliš, te predviđanje i implementiranje adekvatnih mjera za smanjivanje emisija i negativnih uticaja na okoliš, kao i racionalne proizvodnje i upravljanja zaštitom okoliša. To podrazumijeva usklađivanje tehnoloških procesa sa principima i odrednicama održivog razvoja.

Program predavanja:

Osnovni pojmovi inženjerstva zaštite okoliša. Inženjerski pristup problemima zaštite okoliša. Uticaj pogona i postrojenja na okoliš. Tehnike za predviđanje negativnih utjecaja na okoliš. Indikatori i metode za vrednovanje tehnoloških procesa sa aspekta uticaja na okoliš. Procjena životnog ciklusa i efekti na okoliš. Identifikacija mogućih rizika i procjena rizika. Instrumenti zaštite okoliša. Postupci i tehnologije za sprečavanje i smanjivanje uticaja na okoliš pogona i postrojenja. Mogućnosti smanjenja uticaja na okoliš na mjestu nastanka i prevencija zagađenja okoliša. Razvoj novih metoda i postupaka za smanjenje uticaja na okoliš. Principi čistije proizvodnje i eko-učinkovitosti. Principi održivog razvoja i integralnoga upravljanja zaštitom okoliša. Osnovni principi upravljanja zaštitom okoliša. Tehno-ekonomske analize zaštite okoliša. Društveni i pravni aspekti zaštite okoliša. U okviru vježbi se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere i po potrebi laboratorijske vježbe ovisno o tematici analiziranoj na auditornim vježbama. Rade se zadaci i primjeri iz oblasti izučavanih u okviru programa predavanja. Terenske vježbe se izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja. U okviru vježbi radi se jedan seminarski rad.

Izvođenje nastave:

- Predavanja
- Auditorne i laboratorijske vježbe
- Program/seminar
- Terenska nastava

Provjera znanja:

- Kolokviji (nakon određene cjeline gradiva)
- Program/seminar
- Pismeni i usmeni ispit

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost predavanja	Aktivnost vježbe	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmeni ispit	
15%	10%	30%	30%	15%	

Literatura

Obavezna	1. Šećerov-Sokolović, R., Sokolović, S.: Inženjerstvo u zaštiti okoline, Novi Sad, 2002. 2. Hodolić, J., Badida, M., Majernik, M., Šebo, D.: Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005. 3. Kiely, G.: Environmental Engineering, Mc Graw-Hill, 1998.
Dodatna	1. Avdić N., Goletić Š., Imamović N.: Tehnički sistemi za prečišćavanje otpadnih plinova, Univerzitet u Zenici, Zenica, 2014. 2. Goletić Š., Imamović N., Avdić N.: Obrada otpadnih voda, Univerzitet u Zenici, 2014. 3. Predavanja – prezentacije na web stranici Fakulteta.

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: HIDROENERGETSKA POSTROJENJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	3	3	6,5	03-K18-
Nastavnik: Doc. dr. Rešid Malović; E-mail: malovic@hotmail.com			Saradnik: Prof.dr. Ejub Džaferović E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	Upoznavanje sa sadržajem i izučavanje principa i funkcionisanja hidroenergetskih postrojenja. Razvoj znanja, vještina i kompetencija za samostalno odlučivanje i timski naučni rad.				
Kompetencije (ishodi učenja)	Poznavanje principa rada hidroenergetskih postrojenja, načina primjene i izbora različitih tipova opreme, te implementacije hidrienergetskih postrojenja u sisteme opskrbe energijom. Osposobiti studente za samostalni i timski rad kod izrade stručnih projekata hidroenergetskih objekata.				
Program predavanja: U uvodnom dijelu je obnavljanje principa rada tipova hidromašina (hidroenergetskih postrojenja), kaskadni i meridijalni tok, pretpostavke za primjenu. Relativno i apsolutno kretanje, jednodimenzionalno, višedimenzionalno kretanje, trouglovi brzina kod tipova (hidroenergetskih postrojena) hidromašina. Funkcionalne razlike kod tipova opreme hidromašina, radijalni i centrifugalni tok, izbor zajedničke konstrukcije. Kretanje mase fluida kroz hidromašinu, očuvanje energije, inercija u statoru i rotoru. Efikasnost i reakcije hidromašina. Dimenzioniranje osnovnih parametara hidromašina, koeficijenti konstrukcije opreme. Hidromašine, funkcije, izbor i primjena, osnovne konstruktivni parametri. Tipovi hidromašina, Kaplan, Francis, Pelton, uslovi aplikacije, izračun snage, energije i gubitaka, analiza difuzora i efikasnost difuzora. Proces kavitacije i mjere za spriječavanje. Struktura opreme hidroenergetskog postrojenja, uloga hidromašina i hidropostrojenja u elektroenergetskom sistemu, način funkcije. Usklađivanje aktivne i reaktivne snage i energije u elektroenergetskom sistemu. Vršna i bazna snaga i energija, te izbor tipa i parametara hidroenergetskog postrojenja za potrebe funkcije dnevnog dijagrama opterećenja elektroenergetskog sistema i za perspektivne potrebe. Trendovi izbora i aplikacije hidropostrojenja zavisno od snage (velika i mala hidropostrojenja).					
Program vježbi: Obradit će se primjeri koji su obuhvaćeni programom predavanja.					
Način izvođenja nastave - Predavanje - Diskusije na zadate teme - Izrada seminarskog rada					
Način ocjenjivanja studenata - Pismeni test - Ocjena seminarskog rada - Ocjena diskusija i učešća					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe i učešće u nastavi	Seminarski rad	Pismeni ispit	Usmeni ispit	
10 %	10 %	30 %	30 %	20	
Literatura					
Obavezna	1. Grant Igram, Basic Concepts in Tutbomashinery, ISBN 978-87-7681-435-9, 2009. Publishing ApS. 2. Đorđević, B., Korišćenje vodnih snaga, Osnove hidroenergetskog korišćenja voda, Beograd, 1981.				
Dodatna	3. Digabar M. Tegar, Elecrtic, power Generation, IEEE PRESS WELEY; Singapore 2110.				

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI			
Naziv predmeta: SOLARNA ENERGIJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	2	5,5	03-K18-
Nastavnik: V.prof.dr. Seadin Hadžiomerović				Saradnik:	
E-mail:				E-mail:	
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	Predmet ima za cilj upoznati studente sa značajom, nastankom i mogućnostima iskorištenja energije sunca kroz idejni i izvedbeni projekat solarnih elektrana, te se upoznati sa svim aktivnostima rada i održavanja takvih sistema, vodeći računa o okolišnim, društvenim i finansijskim elementima.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Izraditi idejni i izvedbeni projekt solarne fotonaponske elektrane spojene na mrežu (on-grid) i i autonomne elektrane (off-grid). Puštati u pogon i nadzirati rad Internetom fotonaponsku elektranu spojenju na energetska mrežu (on-grid) i autonomnu elektranu (off-grid). Projektirati solarno toplovodni sistem i napraviti tehničku dokumentaciju. Provoditi postupke redovnog održavanja i otklanjati kvarove pri zastoju rada sistema.				
Program predavanja:					
Energija sunca; Solarna geometrija; Solarne termalne aplikacije: temperature i izbor kolektora, matematičko modeliranje, simulacija, spremnik, izmjenjivač toplote, procesna toplota, klima grijanja kolektora, solarno sušenje, solarna destilacija. Solarne termoelektre: koncentracija i temperature, dizajn procesa i parametara; Volumetrijska prijemnik, toplotno spremište za solarne elektrane, neka iskustva kod izrade i montaže solarne termoelektre, tehnološke ekonomske evaluacije. Solarni fotonaponski sistemi: solarne ćelije, procesi u solarnim ćelijama, tanki film solarnih ćelija, tehnika taloženja, isparavanje, LPCVD i APCVD, hot wire KVB, amorfni Si solarne ćelije, Cd solarne ćelije i solarnih ćelija, koncentracija i PV ćelije, fotonaponski moduli, fotonaponski generator. Solarne fotonaponske elektrane. Procjena snage i potražnje za energijom, odabir mjesta, zahtjevi zemljišta, izbor modula, ravnoteža sistema, off grid sistem, potporne strukture, montaža i instalacija, razvodne kutije, akumulator, stanje snaga jedinica, izbor kabela i ravnoteže sistema, planiranje pomoću softvera, održavanje i raspored, SCADA sistem, senzori, pohrana podataka, nadzor, upravljanje podacima, analiza i preferencije. Financijska analiza, Life Cycle Costing, servisiranje i održavanje u fazi eksploatacije. U okviru vježbi se razmatraja praktična i komercijalna primjena različitih tehnologija pretvorbe energije sunca u električnu energiju kroz energijsku efikasnost, komercijalnu održivost i tehničku izvodivost. U okviru vježbi radi se jedan seminarski rad.					
Izvođenje nastave:					
Predavanja Auditorne i laboratorijske vježbe Program/seminar Terenska nastava					
Provjera znanja:					
Kolokviji (nakon određene cjeline gradiva) Program/seminar (prezentacija rada) Pismeni ispit					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost predavanja	Aktivnost vježbe	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmeni ispit	
10%	10%	30%	30%	20%	
Literatura					
Obavezna	1. Frank N. Laird, Solar Energy, Technology Policy, and Institutional Values, 2006. 2. Ahmed F Zobaa, Ramesh C Bansal, Handbook of Renewable Energy Technology, 2011. 3. Majdanžić, Lj.: Solarni sustavi, Graphis d.o.o., Zagreb, 2010.				
Dodatna	4. Janiček, F., at al, Renewable energy sources 1 (Technologies for a sustainable future), Faculty of Electrical Engineering and Information Technology Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, 2009. 5. Janiček, F., at al, Renewable energy sources 2 (Prospective conversions and technologies), Faculty of Electrical Engineering and Information Technology Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, 2012.				



**UNIVERZITET U ZENICI
MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI**



Naziv predmeta: VJETROENERGETSKA POSTROJENJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	2	5,5	03-K18-

Nastavnik: van.prof.dr. Elvir Zlomušica

E-mail: elvir.zlomusica@unmo.ba

Saradnik:

E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta

Upoznavanje studenata sa potencijalima energije vjetra, trenutnim stanjem i mogućnostima njene primjene, glavnim principima transformacije kinetičke energije vjetra u električnu energiju, te vrstama, konstruktivnim elementima i eksploatacijskim karakteristikama vjetroturbina. Razvoj znanja, vještina i kompetencija za samostalni i timski naučni rad.

Kompetencije (Ishodi učenja)

Nakon odslušanog i položenog završenog ispita student će dobiti osnovno teoretsko znanje pa će moći samostalno i u timu da se upusti u osnovnu analizu i projektovanje vjetoenergetskih postrojenja.

Program predavanja:

1. Historijski pregled korištenja energije vjetra. Potencijal i perspektive. Različiti putevi razvoja i vrste vjetroturbina. Statistički pokazatelji. Osnovne karakteristike. Multidisciplinarnost projektovanja.
2. Osnovne karakteristike vjetra. Osnove aerodinamičke teorije. Koliko snage (energije) se može dobiti iz vjetra? Betzov zakon. Step en iskorištenja. Aeroprofilna teorija. Uzgonska sila. Sila otpora. Primjeri otpornih uređaja. Odnos brzina na vrhu lopatice (Tip speed ratio). HAWT. VAWT. Uslovi strujanja i aerodinamičke sile na lopatici rotora. Dimenzionisanje prema Betzu. Ispunjenost rotora (Rotor solidity). Gubici na lopatici.
3. Osnovni dijelovi vjetroturbine. Raspored u gondoli. Rotor. Lopatice. Generator. Prenosnik snage. Kočnice. Mehanizam za zakretanje gondole. Stub. Ostalo.
4. Rad (pogon) i kontrola. Kriva snage. Regulacija snage. Izbor rotora u odnosu na karakteristike dominantnog vjetra. Uslovljenost izbora generatora i rotora. Procjena i izbor lokacije. Statistička obrada podataka. Proračun godišnje proizvodnje.
5. Dodatne stavke. Stajanje vjetroturbina. Turbulencija i vrtlozi u vjetroparku. Gubici u vjetroparku. Neželjeni efekti na okolinu. Ekologija. Logistika. Transport. Montaža. Održavanje.
6. Mogućnosti korištenja energije vjetra u Bosni i Hercegovini. Atlas vjetrova u Bosni i Hercegovini. Moguće lokacije. Zakonska regulativa.

Vježbe: Upoznavanje s metodama i tehnikama mjerenja brzine i smjera vjetra. Ruže vjetrova. Weibull-ove raspodjele. Određivanje srednje snage i kriva snage. Proračun izlazne snage i koeficijenta iskorištenja. Analiza faktora koji utiču na izbor lokacije. Izbor vjetroturbine za konkretnu lokaciju. Prikaz konkretne ekonomske analize troškova izgradnje, održavanja i profita vjetroelektrane. Analiza uticaja vjetroelektrane na okoliš: nivo buke, sjene, itd.

- **Izvođenje nastave:** Predavanja i auditorne vježbe

Provjera znanja:

- Usmeno
- Ocjena seminarskog rada i testa
- Ocjena diskusija i učešća

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost predavanja	Aktivnost vježbe	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmeni ispit	
10%	10%	30%	30%	20%	

Literatura

Obavezna	1. Gasch R, Twele J: Wind Power Plants – Fundamentals, Design, Construction and Operation, Solarpraxls AG Berlin and James & James Ltd, London 2002. 2. Zlomušica E., Wind - Energy sources of the future, in Handbook of Sustainable Engineering, Eds. Lee, Kun-Mo, Kauffman, Joane, Springer-Verlag New York, US, 2013. 3. Handouts distributed during lectures.
Dodatna	1. Burton T., Sharpe D., Jenkins N., Bossanyi E., Wind Energy Handbook, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, West Sussex, England, 2001. 2. IEC61400-1, Wind turbine generator systems – Part 1: Safety requirements, 2nd edition, 1999. 3. Guidelines for Design of Wind Turbines, 2nd Edition DNV/Risø, 2002



**UNIVERZITET U ZENICI
MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI**



Naziv predmeta: ENERGIJA BIOMASE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	3	3	6,5	03-K-18-
Nastavnik: Doc. dr. sc. Nusret Imamović; Prof.dr. sc. Jovan Sredojević			Saradnik: doc. dr. sc. Nusret Imamović E-mail: nimamovic@mf.unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	Predmet ima za cilj upoznati studente sa značajom, nastankom, količinama i mogućnostima dobijanja biogoriva i bioenergije iz različitih oblika biomase. Posebno se žele apostrofirati različita dostupna tehničko-tehnološka rješenja dobijanja biogoriva, te dalje iz biogoriva u procesima sagorijevanja toplotne i električne energije. Kroz ove procese, neophodno je odrediti njihovu energijsku efikasnost kao i ekonomsku održivost u vremenu i prostoru.				
Kompetencije (ishodi učenja)	Studenti stječu kompetencije da kritički promatraju, analiziraju, identifikuje i tehničko-tehnološki vrednuje ukupnost procesa dobijanja konačne forme bioenergije na osnovu vremenske i prostorne dispozicije određenog potencijala biomase. To podrazumijeva i iznalaženje najbolje opcije iskorištenja neenergetskih komponenti navedenih procesa i nusprodukata, kao i njihovo ekonomsko vrednovanje.				
Program predavanja: Energija biomase: osnovni pojmovi, definicije i porijeklo; Potencijal biomase i mogućnosti iskorištenja: biomasa kao obnovljivi izvor energije ruralnih, urbanih, nacionalnih i regionalnih područja; Teorijski principi konverzije energije u biomasu; Energetski usjevi; Scenariji energijskog i ekonomskog vrednovanja biomase (neenergijska biomasa-studiji slučaja); Pozicija biomase u sistemu integralnog upravljanja otpadom; Biomasa kao gorivo: sistemi za pripremu supstrata i proizvodnju briketa, peleta, biogasa (anaerobna digestija, biopliniska postrojenja i deponije otpada), biodizela i bioetanol; energijska efikasnost ovih sistema. Piroliza, gasifikacija i dobijanje vodika. Tretman proizvedenog biogoriva i nusprodukata: ocjena kvaliteta, skladištenje, prečišćavanje, distribucija i iskorištenje. Dobijanje toplotne i električne energije različitim tehničko-tehnološkim rješenjima konverzije energije iz biomase (biogoriva); Nus produkti sagorijevanja biogoriva i njihov okolinski uticaj na kvalitet zraka. Upoznavanje sa zakonskim propisima u oblasti biomase i bioenergije, zagarantovana otkupna cijena (feed-in-tarifa). Vježbe: U okviru vježbi se razmatra praktična i komercijalna primjena različitih tehnologija pretvorbe biomase u bioenergiju kroz energijsku efikasnost, komercijalnu održivost i tehničku izvodivost. Teme će biti obrađene teme predavanja kroz praktične primjere i po potrebi laboratorijske vježbe. Terenske vježbe se po potrebi izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja posjetama kompanijama industrijskog i energetskog karaktera. U okviru vježbi radi se seminarski rad.					
Način izvođenja nastave ▪ Predavanja i Auditorne ▪ Program/seminar ▪ Terenska nastava					
Način ocjenjivanja studenata ▪ Program/seminar (predaja u pisanom obliku; prezentacija rada i kolokvij) ▪ Pismeni ispit u predviđenim ispitnim rokovima					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmeni	
10%	10%	30%	30%	20%	
Literatura					
Obavezna	1. Marco Aurelio dos Santos Bernardes, Biofuel's Engineering Process Technology, ISBN 978-953-307-480-1, 742 pages, InTech, 2011.				
	2. Zobaa F Ahmed and Ramesh Bansal, Handbook of Renewable Energy Technology, World Scientific Publishing, 2011.				
Dodatna	3. Goswami Yogi D. And Kreith Frank, Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy, CR Press, 2007.				
	4. Janiček, F., at al, Renewable energy sources 1 (Technologies for a sustainable future), Faculty of Electrical Engineering and Information Technology Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, 2009.				
	5. Janiček, F., at al, Renewable energy sources 2 (Prospective conversions and technologies), Faculty of Electrical Engineering and Information Technology Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, 2012.				



UNIVERZITET U ZENICI
MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI



Naziv predmeta: OSNOVE NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG I RAZVOJNO-INOVATIVNOG RADA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	0	3,0	03-K18-

Nastavnik: R. prof. dr. sc. Darko Petković
E-mail: dpetkovic@mf.unze.ba

Saradnik:
E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Cilj predmeta	Uvod u metodologiju naučno-istraživačkog, razvojnog i inovativnog rada Razvoj znanja, vještina i kompetencija za samostalni i timski naučni rad
Kompetencije (ishodi učenja)	Poznavanje osnovnih postulata naučno-istraživačkog, razvojnog i inovativnog rada. Primjena odgovarajućih tehnika za prikupljanje i obradu informacija te pristup RDI. Biti sposoban za samostalni i timski rad u I&R i stručnim projektima.

Program predavanja:

Šta je naučni metod (činjenice i naučni metod, hipoteze i naučni metod, svjedočanstvo i naučni metod, sistem u idealu nauke, osobina naučnog metoda da sam sebe ispravlja, apstraktna priroda naučnih teorija, tipovi naučnih teorija, ograničenost i vrijednost naučnog metoda); Znanje kao faktor sticanja, kreiranja i održivosti konkurentne prednosti; Suština i proces menadžmenta znanja; Okviri za kreiranje uspješnog programa menadžmenta znanja; Organizaciona kultura i menadžment znanja; Izbor teme za istraživanje (seminarski, diplomski, magistarski i doktorski rad, rad za časopis/konferenciju); Traganje za dokumentacijom (sastavljanje radne bibliografije); Prikupljanje građe (čitavanje i kritika tekstova, zabilježke, web pretraživanje); Organizacija i raspored prikupljene građe; Redigovanje rukopisa; Dokumentarna podloga rukopisa (citati, fusnote, konačna bibliografija); Stilske odlike i gramatička korektnost; Tehnička obrada i štampanje rukopisa (DTP); Odbrana teze (javne prezentacije, učešća na konferencijama i dr.); Cjeloživotno učenje i R&D (višedimenzionalno obrazovanje, obrazovanje u srcu društva, obrazovne sinergije); Svjetske obrazovne perspektive: svijet i osjećaj odgovornosti širom svijeta; Projektni zadatak – kako ga napisati; Upravljanje projektom; Timski rad i vještine; Logičke matrice aktivnosti i radni paketi; EU programi naučno-istraživačkog i istraživačko-razvojno-inovativnog rada; ERA – European Research Area.

Način izvođenja nastave

- Predavanje
- Diskusije na zadate teme
- Izrada seminarskog rada

Način ocjenjivanja studenata

- Usmeno
- Ocjena seminarskog rada
- Ocjena diskusija i učešća

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost predavanja	Aktivnosti vježbi	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmeni ispit	
15%	-	30%	30%	20%	

Literatura

Obavezna	1. Koen M., Najgel E.: Uvod u logiku i naučni metod; Jasen, Beograd, 2006. 2. Đorđević-Boljanović J.: Menadžment znanja; Data-staus, Beograd, 2009. 3. Šamić, M. – Kako nastaje naučno dijelo; Svjestlost, Sarajevo, 1986.
Dodatna	1. Petković D.: Metodologija NIR-a; Elektronski izbor materijala u formi skripte; Univerzitet u Zenici, 2010. 2. Skelić Dž: Metodologija naučno-istraživačkog rada; Univerzitet u Zenici, 2010.

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI			
Naziv predmeta: ENERGETSKO-PROCESNA I OKOLINSKA MJERENJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	6	03-K18-
Nastavnik: R. prof. dr. Šefko Šikalo; doc. dr. Nusret Imamović E-mail: sikalo@mef.unsa.ba; nimamovic@mf.unze.ba			Saradnik: doc.dr. Nusret Imamović E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	Korištenje instrumenata i tehnika za praktična mjerenja u energetici, fizici, hemijskom inženjerstvu, okolinskom inženjerstvu i primijenjenim naukama. Kurs uključuje senzore, tehnike, hardver i softvere za obradu rezultata mjerenja. Takođe su uključeni sistemi procesiranja, automatska akvizicija podataka, analiza i njihova inkorporacija u svrhu kontrole.				
Kompetencije (ishodi učenja)	Student će, nakon apsolviranja ovog predmeta, biti u mogućnosti da planira eksperiment, izabere odgovarajuću mjernu opremu, obradi rezultate mjerenja, da analizu greške mjerenja.				
Program predavanja:					
Uvod: Uvod u mjerne sisteme; Karakteristike signala; Mjerni instrumenti; Tačnost sistema. Mjerna nesigurnost. Mjerni postupci i uređaji: Mjerenje pritiska u fluidu. Mjerenje nivoa tečnosti i sipkih materijala. Mjerenje temperature. Mjerenje brzine i protoka fluida. Mjerenje viskoziteta fluida. Mjerenje vlažnosti vazduha. Mjerenje brzine u tački: Toplotna anemometrija; Laser anemometrija. Fazna Dopler anemometrija: PIV. Mjerenje površinskog napona. Mjerenje ugla kvašenja. Mjerenje koeficijenta kondukcije toplote. Toplotnog fluksa. Mjerenja koeficijenta difuzije mase. Termovizija. Kalorimetrijska mjerenja. Optička mjerenja sa CCD i CMOS kamerom. Mjerenje solarnog i infracrvenog zračenja. Akvizicija i obrada mjernih podataka u složenim mjeriteljskim zadacima; Primjeri: koeficijent depozicije kapljica u disperznom toku; koeficijent prenosa mase i toplote u rashladnom tornju; prenos toplote pri ključanju.					
Okolinski monitoring i analiza mjerenja: Uvod u okolinsku analizu podataka i njihova interpretacija; osnove okolinskog monitoringa; instrumentacija; mjerne tehnike i statistička analiza. Akustička mjerenja. Monitorin kvaliteta vazduha. Mjerenje kvaliteta vazduha. Visokovolumni mjerač sadržaja prašine. Uzorkovanje vazduha. Uzorkovanje vode. Tehnike uzimanja uzoraka. Analizatori vode. Analizatori vazduha.					
Analiza greške: Analiza greške mjerenja. Fitiranje metodom najmanjim kvadratima.					
Program vježbi: Auditorne vježbe. Primjeri mjerenja: pritiska, protoka i temperature, nivoa, sadržaja vlage. Prenosivi instrumenti. Manometri. Torametri. Termoparovi – Agilent instrument. Pt 100 termometri sa digitalnim pokazivačem Termovizijska kamera – praktična mjerenja (zgradarstvo, elektro instalacije i grijanja).					
Način izvođenja nastave:					
▪ Predavanja ▪ Diskusija na zadate teme ▪ SeminarSKI rad					
Način ocjenjivanja studenata:					
▪ Pismeni ispit ▪ Usmeni ispit ▪ Predaja i prezentacija seminarSKOG rada					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	SeminarSKI rad	Pismena provjera znanja	Usmena provjera znanja	
10%	10%	30%	25%	25%	
Literatura					
Obavezna	1. Tropea, C., Yarin, A.L., Foss, J.F. (Eds.). 2007 <i>Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics</i> , Springer. 2. Webster, J. G. Measurement, <i>Instrumentation, and Sensors Handbook</i> , Second Edition. CRC. 3. Figliola, R. S, Donald E. Beasley, D. E. 2010 <i>Theory and Design for Mechanical Measurements</i> , 5th ed. John Wiley and Sons. 4. Taylor, J.R. 1997 <i>An Introduction to Error Analysis – the study of uncertainties in physical measurements</i> , 2nd ed. University Science Book, Sausalito, California. 5. Burden, F.R., McKelvie, I. Forstner, Guenther, A. 2002 <i>Environmental Monitoring Handbook</i> , McGraw-Hill.				
Dodatna	6. Boss, M.J., and Day, D.W. 2000 <i>Air Sampling and Industrial Hygiene Engineering</i> , CRC.				

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI																
Naziv predmeta: METODOLOGIJA PROCJENE UTICAJA NA OKOLIŠ																	
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra												
		Predavanja	Vježbe														
III	Obavezni	3	2	5	03-K18-												
Nastavnik: R.prof.dr.sc. Šefket Goletić E-mail: goletic@mf.unze.ba			Saradnik: Doc.dr.sc. Nusret Imamović E-mail: nimamovic@mf.unze.ba														
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Hidroenergetska postrojenja, Solarna energija, Energija biomase, Vjetroenergetska postrojenja, Inženjerstvo zaštite okoliša															
Cilj predmeta	• sticanje znanja o metodologiji procjene uticaja na okolis, • primjena metodologije procjene uticaja na okoliš u ocjeni okolinskih aspekata • eksploatacije postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, • sticanje znanja o integriranju zastite okološa u energetske sisteme.																
Kompetencije (ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: • opišu metodologiju procjene uticaja na okoliš, • primjene metodologiju procjene uticaja na okoliš postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, • provedu proceduru procjene uticaja na okoliš proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.																
Program predavanja: Pojam i cilj procjene uticaj na okoliš. Opšti principi procjene uticaja na okoliš. Predmet procjene uticaja na okoliš. Pravna i institucionalna podloga procjene uticaja na okoliš. Elementi procesa procjene uticaja na okoliš postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Početne faze procjene uticaja na okoliš. Metodologija procjene uticaja na okoliš postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Prognoza i procjena važnosti uticaja. Aanaliza i predviđanje uticaja na okoliš. Prikazivanje karkateristika uticaja. Konsulatcije i učešće javnosti. Razmatranje alternativa. Dokumentovanje procjene uticaja na okolis i kontrola kvaliteta. Procjena uticaja i donošenje rješenja. Procjena uticaja zatečenog stanja. Postprojektne faze procjene uticaja na okoliš. Strateška procjena uticaja. Analiza karakteristicnih slučajeva procjene uticaja na okoliš postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora (primjeri). Procedura za dobivanje okolišne dozvole kod obnovljivih energetskih tehnologija. Program vježbi: U okviru vježbi se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere. Terenske vježbe se izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja. U okviru vježbi radi se jedan seminarski/projektni rad.																	
Način izvođenja nastave ▪ Predavanje uz upotrebu multimedijalnih sredstava ▪ Diskusije na zadate teme ▪ Izrada seminarskog rada ▪ Vježbe se izvode u laboratoriji i na terenu																	
Način ocjenjivanja studenata ▪ Pismeni i usmeni ispit ▪ Ocjena seminarskog ili projektnog rada ▪ Ocjena diskusija i učešća																	
Težinski kriteriji za provjeru znanja <table><tr><td>Aktivnosti predavanja</td><td>Aktivnosti vježbe</td><td>Seminarski rad</td><td>Pismena provjera znanja</td><td>Usmena provjera znanja</td><td></td></tr><tr><td>10%</td><td>10%</td><td>30%</td><td>25%</td><td>25%</td><td></td></tr></table>						Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmena provjera znanja		10%	10%	30%	25%	25%	
Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	Seminarski rad	Pismena provjera znanja	Usmena provjera znanja													
10%	10%	30%	25%	25%													
Literatura <table><tr><td>Obavezna</td><td>1. Hodolič, J., Badida, M., Majernik, M., Šebo, D.: Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.</td></tr><tr><td>Dodatna</td><td>2. Allen D.: Green Engineering Environmentally Conscious Design of Chemical Processes I, Prentice Hall, New York, 2001. 3. Baker S. et all. The Politics of Sustainable Development, Routhledge, London, 1997.</td></tr></table>						Obavezna	1. Hodolič, J., Badida, M., Majernik, M., Šebo, D.: Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.	Dodatna	2. Allen D.: Green Engineering Environmentally Conscious Design of Chemical Processes I, Prentice Hall, New York, 2001. 3. Baker S. et all. The Politics of Sustainable Development, Routhledge, London, 1997.								
Obavezna	1. Hodolič, J., Badida, M., Majernik, M., Šebo, D.: Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.																
Dodatna	2. Allen D.: Green Engineering Environmentally Conscious Design of Chemical Processes I, Prentice Hall, New York, 2001. 3. Baker S. et all. The Politics of Sustainable Development, Routhledge, London, 1997.																

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: ISTRAŽIVAČKI PROJEKT IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	10	03-K18-
Nastavnik: Svi nastavnici iz NPP			Saradnik:		
E-mail:			E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Hidroenergetska postrojenja, Solarna energija, Energija biomase, Vjetroenergetska postrojenja, Inženjerstvo zaštite okoliša			
Cilj predmeta	• Sticanje znanja i sposobnosti za samostalnu izradu istraživačkog projekta iz obnovljivih izvora energije; • Povezivanje teorije i istraživačke prakse i usmjeravanje prikupljanja, obrade i tumačenja podataka i opisivanja i objašnjavanja pojave vezano za obnovljive izvore energije; • Razvoj kreativnih potencijala za samostalnu izradu istraživačkih projekata u oblasti obnovljivih izvora energije.				
Kompetencije (ishodi učenja)	• Sposobnost za samostalnu izradu istraživačkih projekata u oblasti obnovljivih izvora energije, te sprečavanje i smanjenje pritiska na okoliš od istih; • Sposobnost za samostalnu izradu studija i projektnih rješenja postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika, i sl.				
Program predmeta: Student pod vođstvom određenog nastavnika izrađuje istraživački projekat vezan za određenu problematiku u oblasti obnovljivih izvora energije. Tokom izrade student se upoznaje sa osnovnim principima izrade istraživačkog projekta, sastavnim dijelovima i projekta, načinu istraživanja i izrade projekta. Nakon okončanja izrade, projekat se brani pred nastavnikom i studentima magistarskog studija.					
Način izvođenja nastave ▪ Izrada istraživačkog projekta					
Način ocjenjivanja studenata ▪ Ocjena projekta					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Prezentacija i odbrana projekta					
100%					
Literatura					
Obavezna	1. Capehart B., Turner W. Kennedy W.: Guide to Energy Management, Fourth ed., The Fairmont Press, 2003. 2. Hanjalić K., Krol R., Lekić A.: Sustainable Energy Technologies – Options and Prospects, Springer, 2008. 3. EU directives: Energy services directive (ESD 2006/32/EC), Recast of Energy Performance of buildings (EPBD 2010/31/EU).				
Dodatna	4. Labudović B.: Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002. 5. Hadžiefendić Š., Lekić A., Kulić E.: Kogeneracija i novije tehnologije u proizvodnji električne energije, Bosna-S Oil d.o.o. Sarajevo, 2003. 6. Džonlagić M.: Energija i okolina, ETF Tuzla, 2003. 7. Wetson K.C.: Energy Conversion, Webbook: www.personal.utulsa.edu/~kenneth-weston/ 8. Šećerov-Sokolović, R., Sokolović, S.: Inženjerstvo u zaštiti okoline, Novi Sad, 2002. 9. Hodolić, J., Badida, M., Majernik, M., Šebo, D.: Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005. 10. Kiely, G.: Environmental Engineering, Mc Graw-Hill, 1998.				

2. IZBORNI PREDMETI

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: ENERGIJSKA EFIKASNOST					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Izborni	3	3	6	03-K18-
Nastavnik: R. prof. dr. Izet Smajević; E-mail:			Saradnik: doc. dr. Azrudin Husika E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Hydroenergetska postrojenja, Solarna energija, Energija biomase, Vjetroenergetska postrojenja			
Cilj predmeta	Sticanje znanja o ciljevima, značaju, postupcima i sistema za provođenje i postizanje energijske efikasnosti; Upoznavanje sa nacionalnim i lokalnim planovima u oblasti energijske efikasnosti, te sistemima i načinima monitoringa i verifikacije politike energetske efikasnosti; Razvoj kreativnih potencijala za efikasno upravljanje energijom u poslovnim sistemima.				
Kompetencije (ishodi učenja)	Poznavanje ekspertskih postulata energijske efikasnosti u poslovnim sistemima; Samostalno vršenje monitoringa i verifikacije politike energijske efikasnosti; Praktična primjena primjena stečenih znanja u profesionalnoj praksi kao i stručnim projektima vezanim za energijsku efikasnost.				
Program predavanja: Pojam i značaj energijske efikasnosti. Indikatori energijske efikasnosti. Upoznavanje sa strateškim ciljevima energetske efikasnosti. Predmet analize je proces kreiranja i implementacije nacionalnih planova za energijsku efikasnost na državnom nivou (NEEAP) kao i sprovođenje politike energijske efikasnosti na lokalnom nivou u vidu planova za održivo korištenje energije (SEAP). Oblasti i načini primjene energetske efikasnosti na strani potrošnje (zgradarstvo, industrija, promet, komunalna energetika, domaćinstva). Mjere za poboljšanje energetske efikasnosti kao potencijalno dobre investicijske šanse. Sistem za monitoring i verifikaciju ušteda energije na bazi najboljih pratktičnih iskustava EU zemalja, uvažavajući metodu odozgo prema dole (top- down) i metodu odozdo prema gore (bottom-up). Energijski audit. Principi i uloga energetskog menadžmenta. Smjernice za upravljanje energijom na lokalnoj razini. Obaveze javnog sektora i velikih potrošača. Regulatoriva u području energetske učinkovitosti u BiH i EU. Prava potrošača u pogledu primjene mjera energijske efikasnosti. Finansiranje poboljšanja energijske efikasnosti. Kampanje podizanja javne svijesti u oblasti energijske efikasnosti. Primjeri uspješne prakse u BiH, regionu i svijetu.					
Program vježbi: U okviru vježbi se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere. Terenske vježbe se izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja. U okviru vježbi radi se jedan seminarski/projektni rad.					
Način izvođenja nastave - Predavanje - Diskusije na zadate teme - Izrada seminarskog rada					
Način ocjenjivanja studenata - Usmeno - Ocjena seminarskog rada - Ocjena diskusija i učešća					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	Seminarski rad	Završni ispit		
10%	10%	40%	40%		
Literatura					
Obavezna	1. Capehart B., Turner W. Kennedy W.: Guide to Energy Management, Fourth ed., The Fairmont Press, 2003.				
Dodatna	2. EU directives: Energy services directive (ESD 2006/32/EC), Recast of Energy Performance of buildings (EPBD 2010/31/EU). 3. Energy Efficiency Plan 2011, European Commission, Brusels (COM 2011), 2011. 4. Effective policies for improving energy efficiency in buildings, Proceedings of the Joint Research Center Workshop on Scientific Technical Reference System on Renewable Energy & Use Efficiency, Poland, 2007.				

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: PRIMJENJENA STATISTIKA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Izborni	3	3	6	
Nastavnik: Prof.dr. Sabahudin Ekinović, prof.dr. Hazim Bašić E-mail: sekinovic@mf.unze.ba			Saradnik: v.as.mr. Edin Begović E-mail: ebegovic@mf.unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	Upoznavanje studenata sa primjenom statističkih metoda s ciljem rješavanja različitih inženjerskih problema, te provođenjem eksperimenta sa obradom eksperimentalnih podataka				
Kompetencije (ishodi učenja)	Nakon okončanog programa student će biti u stanju da: - uspješno prikuplja, grupiše i obrađuje podatke o nekom procesu ili objektu, - koriste adekvatne statističke metode, - matematički modelira priocese, - optimira procese korištenjem statističkih metoda.				
Program predavanja: Osnovi teorije vjerovatnoće. Pojam statistike. Statistički skup. Prikupljanje i selekcija podataka. Deskriptivna statistika: srednje vrijednosti, mjere disperzije i oblika rasporeda. Teorijske raspodjele vjerovatnoća. Statistički uzorci. Statistički testovi: t-test, z-test, F-test, hi-kvadrat test. Korelaciona analiza. Greške pri mjerenju – teorija grešaka. Greške pri jednokratnom mjerenju. Greške pri indirektnom mjerenju. Eksperiment kao objekt naučnog istraživanja. Klasični i savremeni eksperimentalni planovi. Podjela eksperimentalnih planova. Planovi za analizu signifikantnosti faktora. Selekcioni planovi. Planovi za matematičko modeliranje objekata i procesa. Optimizacioni planovi. Taguchi metoda (eksperimentalna strategija, selekcija faktora, ortogonalni nizovi, linearni grafovi, izvođenje eksperimenta). Analiza sredina, analiza Smaller-the-Better, analiza Longer-the-Better, analiza Nominal-the-Best, analiza: dinamičke karakteristike.					
Program vježbi: Rade se zadaci iz materije obrađene u okviru programa predavanja.					
Način izvođenja nastave - Predavanje - Vježbe					
Način ocjenjivanja studenata - Pismeni test-zadaci - Usmeni test					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	Seminarski rad	Završni ispit		
10%	10%	40%	40%		
Literatura					
Obavezna	1. Bain, L.E, Engelhardt, M. Introduction to Probability and Mathematical statistics, Duxbury, 2009 2. Bhattacharyya, G. K., Johnson, R. A. Statistical Concepts and Methods,Wiley, New York, 1977. 3. Daniel, W.W., Terrell, J.C. Business Statistics, Houghton Mifflin Company, Boston, 1989. 4. Ekinović S.: Metode statističke analize u Microsoft Excelu, UNZE, MF, 2009. Drugo izdanje 5. Glen S.D.: Taguchy Methods, Addison-Wesley Publishing Co. 1992.				
Dodatna	1. Elezović, N. Statistika i procesi, Element, Zagreb, 2007. 2. Freund, J. E. Mathematical Statistics, Prentice Hall, 1992. 3. Jurković M.: Matematičko modeliranje inženjerskih procesa i sistema, Bihać, 1999.				

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: KLIMATSKE PROMJENE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Izborni	3	3	6	03-EK18-
Nastavnik: doc. dr. Azrudin Husika E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema			
Cilj predmeta	Potaknuti studente na samostalno istraživanje literature i medija. Poticati rasprave u krugu seminarske grupe o temama vezanim za hemiju atmosfere, zagađenje okoliša, te posljedično klimatske promjene. Omogućiti svakom studentu samostalno izlaganje i vođenje rasprave na odabranu temu. Potaknuti razvijanje svijesti o očuvanju okoliša i s tim u vezi utjecaja na klimu. Povezati zaštitu okoliša s održivim razvojem kao strategijskim pitanjem za svaku zajednicu.				
Kompetencije (ishodi učenja)	Proširena znanja i svijest o utjecaju ljudskih aktivnosti na okoliš i klimatske promjene, te očuvanje okoliša studenti će primijeniti tokom cijelog studija, a kasnije i u svom poslu. Posebno će biti riječi o temama iz područja kemije atmosfere, klimatskim promjenama, te zaštiti ukupnog okoliša..				
Program predavanja: Hemija okoliša (atmosfera). Energija i klime. Multidisciplinarni pristup zaštite okoliša. Zaštita okoliša i održivi razvoj - strateško pitanje. Zemljina atmosfera. Atmosfera i zračenja. Atmosferski procesi. Ciklus ozona. Ozonske rupe. Slobodni radikali u atmosferi. Montrealski protokol - žila kucavica za ozon. Efekti staklene bašte. Freon, CFC - hlorofluorouglenjike, organski halidi. Nobelova nagrada za atmosferske hemičari. Fotohemijski smog. Kisele kiše. Život sa ultraljubičastim zračenjem. Globalno zagrijavanje. Kyoto protokol. Konferencija o klimatskim promjenama u Kopenhagenu. Okeani i mora – uloga u klimatskim promjenama. Zagađenje zraka. Zaštita i prevencija zagađenja zraka i voda. Biodiverzitet i klimatske promjene.					
Način izvođenja nastave ▪ Predavanje ▪ Vježbe					
Način ocjenjivanja studenata ▪ Seminarski rad ▪ Pismeni test					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	Seminarski rad	Završni ispit		
10%	10%	40%	40%		
Literatura					
Obavezna	1. T.L. Brown, H.E. Lemay, B.E. Bursten: Chemistry – The Central Science, Pearson Education, Inc., USA 2006. 2. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren and P. Wothers - Organic, Chemistry, Oxford University Press, 2001.				
Dodatna	3. R.H. Petrucci, W.S. Harwood: General Chemistry – Principles and Modern Applications, Macmillan Publishing Company, New York, USA, 1993. 4. D.E. Lewis: Organic Chemistry a Modern Perspective, Brown Publishers USA 1996.				

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI			
Naziv predmeta: METODIČKO KONSTRUIRANJE ENERGETSKIH POSTROJENJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Izborni	3	3	6	
Nastavnik: V. prof. dr. Amra Talić-Čikmiš Doc. dr. Fuad Hadžikadunić E-mail: acikmis@mf.unze.ba; hfud@mf.unze.ba			Saradnik: Doc. dr. Fuad Hadžikadunić E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Hidroenergetska postrojenja, Solarna energija, Energija biomase, Vjetroenergetska postrojenja			
Cilj predmeta	- razviti vještine rješavanja problema energetske postrojenja sa konstrukcijskog aspekta, - pomoću znanstvenih metoda razviti proces konstruiranja kao metodu koja omogućuje da se problematika konstruiranja kao opšti princip primijeni u konstruiranju strojeva, uređaja, te energetske postrojenja; - sticanje znanja potrebnog pri svim fazama procesa konstruiranja.				
Kompetencije (ishodi učenja)	- Po završetku kursa studenti će biti u stanju da metodološki pristupaju rješavanju konkretnih inženjerskih zadataka primjerenih oblasti energetske postrojenja primjenjujući odgovarajuće modele metodičkog konstruiranja.				
Program predavanja: Konstruiranje, aktivnosti i problemi. Razvoj teorije konstruiranja. Modeli i metode konstruiranja. Veza između funkcije i forme. Metodičko konstruiranje kao nužni radni tok procesa konstruiranja. Područje primjene metodičkog konstruiranja u oblasti energetske postrojenja. Ograničenja. Metode koncipiranja. Razvoj funkcionalne strukture. Morfološka matrica. Metode traženja rješenja pojedinih parcijalnih funkcija. Konvencionalne metode. Intuitivne metode. Diskurzivne metode. Konceptijska rješenja pojedinih energetske postrojenja. Vrednovanje i odlučivanje. Primjena računara pri projektovanju, konstruiranju, oblikovanju i dizajniranju energetske postrojenja. Utjecaj okoliša na definiciju zadataka konstruiranja (sustainability proizvoda). Eko dizajn.					
Način izvođenja nastave 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 zadatom roku. Završni ispit studenti polažu usmeno nakon prethodno ispunjenih uvjeta koji se odnose na redovno prisustvo i predate seminarske radove.					
Način ocjenjivanja studenata 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 zadatom 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					
Aktivnosti predavanja	Aktivnosti vježbe	Seminarski rad		Završni ispit	-
10%	10%	40%		40%	-
Literatura					
Obavezna	1. Metodologija inženjerskog dizajna, predavanja 2. Oberšmit E., Nauka o konstruiranju, metodičko konstruiranje i konstruiranje pomoću računala, SNL Liber, Zagreb, 1985.				
Dodatna	1. Hubka V., Eder W.E., Engineering Design - General Procedural Model of Engineering Design, Heurista, Zürich, 1992. 2. Pahl G., Beitz W., Engineering Design, The Design Council, London, 1984. 3. Roth K., Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Berlin, Heidelberg, New York: Springer - Verlag, 1982.				

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE SISTEMA ODRŽIVIH IZVORA ENERGIJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Izborni	3	3	6	
Nastavnik: v.prof.dr.sc. Senad Balić E-mail: sbalic@mf.unze.ba			Saradnik: as. Ernad Bešliagić E-mail: ebeslagic@mf.unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Hidroenergetska postrojenja, Solarna energija, Energija biomase, Vjetroenergetska postrojenja			
Cilj predmeta	– sticanje teoretskih i aplikativnih znanja iz oblasti obnovljivih izvora energije, s naglaskom na područje vjetroturbina, – sticanje znanja i vještina iz područja proračuna i projektovanja izabranih tipova vjetroturbina.				
Kompetencije (ishodi učenja)	- Po uspješnom završetku kursa studenti će biti osposobljeni da realizuju projekte proračuna i projektovanja izabranih tipova vjetroturbina.				
Program predavanja: Uvod. Vrste obnovljivih izvora energije: biomasa, sunčeva energija, geotermalna energija, hidroenergija, energija vjetra. Energija i snaga vjetra. Glavne vrste vjetroturbina. Osnovne značajke vjetroturbina. Teoretske osnove rada. Strujanje u vjetroturbini. Sile i snaga vjetroturbina. Značajke rada vjetroturbina. Konstrukcijski oblici. Glavne dimenzije vjetroturbina. Izbor vjetroturbine i lokacije rada. Procjena raspoloživog vjetropotencijala. Metode i parametri izbora lokacije. Izbor optimalne vjetroturbine za date vjetropotencijale. Dostignuća u razvoju i radu vjetroturbina u svijetu.					
Način izvođenja nastave 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 proračuna i projektovanja izabranih tipova vjetroturbina. Studenti mogu izabrati da na vježbama rade jedan seminarski rad koji obuhvata proračune i projektovanje izabranih vjetroturbina i/ili njihovih dijelova.					
Način ocjenjivanja studenata Provjera znanja studenata se vrši tokom nastave praćenjem njihove aktivnosti na predavanjima, testovima i praćenjem njihove aktivnosti na vježbama. Ispit se može polagati na jedan od dva načina: polaganjem završnog ispita, ili putem izrade seminarskog rada. Završni ispit se polaže integralno na bazi pismenog ispita, na kojem se vrši provjera teoretskog znanja studenata. Tema seminarskog rada se definiše u dogovoru s predmetnim nastavnikom i asistentom. Po završetku izrade seminarskog rada, studenti prezentiraju i brane isti. Konačna ocjena se formira na bazi ocjena testova, seminarskog rada, odnosno završnog ispita, te prisustva i angažmana studenata na predavanjima i vježbama.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Seminarski rad	Završni ispit		
10%	10%	40%	40%		
Literatura					
Obavezna	1. Riva, G. i dr.: Priručnik o obnovljivim izvorima energije, Handbook, Projekat ENER-SUPPLY, South East Europe Transnational Cooperation Programme, 2012. 2. Pilić-Rabadan, Lj.: Vodne turbine i pumpe, vjetroturbine, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.				
Dodatna					

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: MODELIRANJE I SIMULACIJA TRANSPORTA ENERGIJE U STRUJANJU FLUIDA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Izborni	3	3	6	
Nastavnik: doc. dr. sc. Edin Berberović, dipl. inž. Maš; v. prof. dr. sc. Nedim Hodžić, dipl. inž. maš. E-mail: nhodzic@mf.unze.ba eberberovic@mf.unze.ba			Suradnik: doc. dr. sc. Edin Berberović, dipl. inž. maš; v. prof. dr. sc. Nedim Hodžić, dipl. inž. maš. E-mail: nhodzic@mf.unze.ba eberberovic@mf.unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Računarska dinamika fluida			
Cilj predmeta	Razumijevanje i ovladavanje principima fizikalnih transportnih fenomena (prijenos mase, količine kretanja i energije) i osposobljavanje za korištenje metoda za njihovo matematsko modeliranje i kompjuterske simulacije s ciljem predviđanja efekata transporta mase, količine kretanja i energije u različitim situacijama, uz jedinstveni komparativni pristup.				
Kompetencije (ishodi učenja)	Kritički analizirati fizikalne osnove transportnih fenomena, zakone održanja mase, količine kretanja i energije, uz relevantne konstitutivne relacije i granične uslove. Rješavati elementarne probleme analitičkim, a složene numeričkim metodama (CFD). Analizirati ograničenja numeričkih simulacija, diskutovati i primijeniti matematske modele za turbulentnu konvekciju kao najrašireniji vid transporta energije u realnim sistemima.				
Program predavanja: Rekapitulacija elementarnih koncepata dinamike strujanja. Rekapitulacija matematskih alata, vektorski i tenzorski račun, diferencijalni operatori, integralne teoreme. Transportne teoreme. Osnovne jednačine u fizikalnim transportnim fenomenima, opis teorijom polja. Zakoni održanja u integralnoj i diferencijalnoj formi. Zakon održanja mase, količine kretanja i energije u integralnoj formi. Početni i granični uslovi. Konstitutivne relacije. Zakon održanja mase, količine kretanja i energije u diferencijalnoj formi. Transportni fenomeni na dodirnim površinama. Granični sloj. Transport mase, količine kretanja i energije na dodirnim površinama. Transport toplote i mase difuzijom. Transport toplote i mase prirodnom konvekcijom. Transport toplote i mase prinudnom konvekcijom. Numeričke metode rješavanja transportnih fenomena. Numeričko rješavanje difuzije i konvekcije toplote. Numerički proračun strujnog polja fluida. Turbulentni transportni fenomeni. Osobine turbulencije i principi modeliranja. Generički turbulentni tokovi i procesi konvekcije. Modeliranje turbulencije za RANS. Modeliranje dvofaznih strujanja gasa i tečnosti. Modeliranje dvofaznih strujanja čvrstih čestica i fluida.					
Program vježbi: Na vježbama se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere. U okviru vježbi radi se jedan seminarski/projektni rad iz programa predmeta uz korištenje odgovarajućeg softwarea.					
Način izvođenja nastave - Predavanje - Auditorne vježbe - Izrada seminarskog rada					
Način ocjenjivanja studenata - Pismeni dio ispita - Usmeni dio ispita - Ocjena projektnog rada					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Seminarski rad (projektni zadatak)	Završni ispit	-	
10%	10%	40%	40 %	-	
Literatura					
Obavezna	1. Gaskell D.R.: An Introduction to Transport Phenomena in Materials Engineering, 2nd Ed., Momentum Press, 2013. 2. Iguchi M., Ilegbusi O.J.: Basic Transport Phenomena in Materials Engineering, Springer, 2014. 3. Hanjalić K., Kenjereš S., Tummers M.J., Jonker H.J.J.: Analysis and modelling of physical transport phenomena, VSSD, Delft, 2009.				
Dodatna	1. Ferziger J.H., Perić M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 1999.				

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: SISTEMI PRAĆENJA I UPRAVLJANJA ENERGIJOM						
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra	
		Predavanja	Vježbe			
III	Izborni	3	3	6		
Nastavnik: V. prof. dr. Malik Čabarabdić			Saradnik:			
E-mail:			E-mail:			
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema				
Cilj predmeta	Sticanje znanja o ciljevima, načinima i sistema praćenja energije i upravljanja energijom;					
	Sticanje znanja o tehnikama projektiranja i razvoja sistema za nadzor i upravljanje (SCADA) u oblasti energetske sistema kao sastavnog dijela sistema energetskeg menadžmenta (EMS).					
Kompetencije (ishodi učenja)	Poznavanje ekspertskih postulata efikasnog upravljanja energijom na različitim hijerarhijskim nivoima (od nivoa poslovnog sistema do državnog nivoa);					
	Biti sposoban za samostalni i timski rad u stručnim projektima vezanim za monitoring energije i upravljanje energijom.					
Program predavanja: Indikatori korištenja energije u državi i poslovnom sistemu (energijska intenzivnost, energijska dohodovnost, procjena učešća nabavke i transformacije energije u cijeni proizvoda). Bilansiranje energije u državi i industriji (metode procjene, proračuna i mjerenja). Mjere za konzervaciju energije (organizacione, tehnološke, investicione, nadzor nad proizvodom i dr.). Energijsko upravljanje. Sistemi i teorija kontinuirane automatske regulacije i upravljanja energijom i procesima. Industrijska automatika u energetici zasnovana na primjeni SCADA sistema i PLC kontrolera. Udaljeni ulazno – izlazni moduli, mjerna oprema i izvršni organi. Sistem za komunikaciju. Optimalno upravljanje u cilju povećanja energetske učinkovitosti. Bilansiranje energije. Investicione procjene. Korištenje standarda ISO 13600 i 14000.						
Program vježbi: U okviru vježbi se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere. Terenske vježbe se izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja. U okviru vježbi radi se jedan seminarski/projektni rad.						
Način izvođenja nastave Predavanje Diskusije na zadate teme Izrada seminarskog rada						
Način ocjenjivanja studenata Usmeno Ocjena seminarskog rada Ocjena diskusija i učešća						
Težinski kriteriji za provjeru znanja						
Predavanja		Vježbe		Seminarski rad	Završni ispit	
10%		10%		40%	40 %	
Literatura						
Obavezna		1. Ogata K., Modern Control Engineering, third edition, Prentice-Hall Inc., 1997.				
Dodatna		1. Labudović B.: Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002.				

	UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI				
Naziv predmeta: SOCIJALNI, EKONOMSKI I PRAVNI ASPEKTI OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Izborni	3	3	6	
Nastavnik: Prof.dr. Izet Smajević E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema			
Cilj predmeta	Sticanje znanja o socijalnim, ekonomskim i pravnim aspektima obnovljivih energetske izvora				
Kompetencije (ishodi učenja)	Poznavanje socijalnih, ekonomskih i pravnih prilika i aspektima obnovljivih energetske izvora. Tehničko i ekonomsko razumijevanje obnovljivih energetske tehnologija.				
Program predavanja: Analiza tehnoloških sistema obnovljivih energetske sistema u kontekstu političkih, društvenih, ekonomskih, pravnih i okolišnih ciljeva. Socijalni aspekti obnovljivih izvora energije. Ekonomski aspekti obnovljivih izvora energije: metode za evaluaciju prirodnih resursa, analiza troškova i koristi, analiza ekonomskih učinaka. Međunarodni i nacionalni finansijski mehanizmi za podsticanje korištenja nekarbonskih izvora energije. Pravni aspekti obnovljivih izvora energije. Zakonodavstvo Evropske unije i BiH.					
Program vježbi: U okviru vježbi se obrađuju teme obuhvaćene programom predavanja kroz praktične primjere. Terenske vježbe se izvode s ciljem upoznavanja sa karakterističnim dijelovima gradiva izučavanog u okviru programa predavanja. U okviru vježbi radi se jedan seminarski/projektni rad.					
Način izvođenja nastave • Predavanje • Diskusije na zadate teme • Izrada seminarskog rada					
Način ocjenjivanja studenata • Usmeno • Ocjena seminarskog rada • Ocjena diskusija i učešća					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Seminarski rad	Završni ispit		
10%	10 %	40 %	40 %		
Literatura					
Obavezna	1. Labudović B.: Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002. 2. Šljivac D., Šimić Z.: Obnovljivi izvori energije s osvrtom na gospodarenje, ETF Osijek, 2008.				
Dodatna	3. Kulišić P.: Novi izvori energije, Školska knjiga Zagreb, 1991.				

		UNIVERZITET U ZENICI MAŠINSKI FAKULTET U ZENICI					
Naziv predmeta: SISTEMI OKOLINSKOG UPRAVLJANJA							
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra		
		Predavanja	Vježbe				
III	Izborni	3	2	5			
Nastavnik: Prof.dr. Šefket Goletić, E-mail: goletic@mf.unze.ba				Saradnik: Doc.dr. Sanda Midžić-Kurtagić E-mail:			
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Inženjerstvo zaštite okoliša					
Cilj predmeta	• usvajanje znanja i vjestina o principima i sistemima okolinskog upravljanja, • usvajanje znanja i vjestina o integrisanju sistema okolinskog upravljanja u proizvodne sisteme, • usvajanje znanja o mjernim metodama i tehnikama u oblasti zaštite okoliša.						
Kompetencije (ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: • opišu principe, elemente i funkcionalnu organizaciju sistema okolinskog upravljanja, • opišu i provedu proces integrisanja sistema okolinskog upravljanja u sistem upravljanja organizacijom, • koncipiraju prijedlog sistema okolinskog upravljanja za konkretan sektor ili organizaciju, • koriste standardne metode mjerenja zagađenja i mjerne tehnike u različitim oblastima okolinskog monitoringa (zrak, voda, tlo, buka).						
Program predavanja: Principi i sistemi okolinskog upravljanja. Ciljevi i zadaci sistema okolinskog upravljanja. Sistemi okolinskog upravljanja (EMS) i BAS EN ISO 14001. Osnovna načela EMAS. Povezivanje ISO 14000 i EMAS. Okolinsko upravljanje: planiranje, osnovni elementi i vrste planova, odlučivanje, prevencija i kontrola, zakonski i ekonomski instrumenti. Model sistema okolinskog upravljanja: planiranje, uvođenje, djelovanje, provjera i korektivne mjere. Funkcionalna organizacija okolinskog upravljanja. Institucionalni, pravni i privredni instrumenti za upravljanje okolišem na mikro i makro razini. Analiza učinkovitosti okolinskog upravljanja. Integrisanje okolinskog upravljanja u pojedine privredne sektore (industrija, energetika, i dr.). Okolinska mjerenja kao element okolinskog upravljanja. Mjerne metode u oblasti zaštite okoliša. Mjerni instrumenti i njihove karakteristike. Mjerenja okolinskih parametara. Monitoring emisija u zrak i kvaliteta zraka. Monitoring kvaliteta voda i tla. Monitoring buke i vibracija. Obrada podataka, vođenje evidencija i izrada izvjestaja o realizaciji monitoringa.							
Program vježbi: Rade se zadaci iz materije obrađene u okviru programa predavanja.							
Način izvođenja nastave • Predavanje • Vježbe • Izrada seminarskog rada							
Način ocjenjivanja studenata • Odbrana seminarskog rada • Pismeni test • Usmeni ispit							
Težinski kriteriji za provjeru znanja							
Predavanja		Vježbe		Seminarski rad		Završni ispit	
10%		10 %		40 %		40 %	
Literatura							
Obavezna		1. Knežević A.: Okolinsko upravljanje, CETEOR Sarajevo, 2004. 2. Šator, S.: Sistem okolinskog upravljanja organizacijama po BAS EN ISO 14001, Bisnis i okolina, CETEOR; Sarajevo 2000.					
Dodatna		1. ISO 14000 Environment. ISO Publication. Geneve, 1996 2. Canter, L.W.: Environmental Impact Assessment, McGraw-Hill Book Co. Singapore, 1996. 3. Corbitt A.R.: Standard Handbook of Environmental Engineering, Mc Geraw-Hill Publishing Company, New York, 1990.					

3. FINANSIJSKA STRUKTURA STUDIJSKOG PROGRAMA

Mašinski fakultet u Zenici je pokrenuo inicijativu za pokretanje studijskog programa drugog (II) ciklusa studija odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" uvažavajući materijalne, finansijske i kadrovske resurse, koji se pokreće uz pomoć partnera iz Evropske unije u okviru Tempus projekta u cilju obrazovanja kompetentnih kadrova za oblast obnovljivih izvora energije.

Finansijski plan za studijskog programa drugog (II) ciklusa studija (master) "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici je uradila Služba za ekonomsko-finansijske poslove Univerziteta u Zenici. Polazište za izradu finansijskog plana je bio upis 15 redovnih samofinansirajućih studenata.

U narednoj tabeli dat je pregled tekućih i kapitalnih troškova vezanih za studijski program "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" na godišnjem nivou.

EKONOMSKI KOD	VRSTA RASHODA (TROŠKOVA)	IZNOS u KM
611100	Bruto plaće i naknade (za zaposlene)	0,00
611200	Naknade troškova zaposlenih	0,00
612100	Doprinosi poslodavca	0,00
613100	Putni troškovi	1.350,00
613200	Izdaci za energiju	1.405,00
613300	Izdaci za komunalne usluge	1.653,00
613400	Nabavke materijala	845,00
613700	Izdaci za tekuće održavanje	958,00
613800	Izdaci za osiguranje i bankovne usluge	646,00
613900	Ugovorene i druge usluge (spoljni nastavnici)	9.495,00
	UKUPNO TEKUĆI TROŠKOVI	16.352,00
821200	Nabavka zgrada	0,00
821300	Nabavka opreme	0,00
821500	Nabavka stalnih sredstava u obliku prava	0,00
821600	Rekonstrukcija i održavanje	0,00
	UKUPNO TEKUĆI KAPITALNI TROŠKOVI	16.352,00

Proračunati ukupni tekući rashodi iznose 16.352,00 KM na godišnjem nivou. U rashodima dominiraju izdaci za spoljne saradnike angažovane na realizaciji nastave (9.495 KM), te izdaci za električnu i toplotnu energiju (1.405,00 KM), izdaci za komunalne usluge (1.653,00 KM) putne troškove (1.350,00 KM).

Nisu predviđeni izdaci za plaće i naknade zaposlenim nastavnicima i saradnicima zbog toga što nastavnici i saradnici imaju opterećenje preko duple norme tako da im prema važećim propisima ne pripada nikakva finansijska naknada za realizovane časove. Detaljnom analizom opterećenja stalno zaposlenih nastavnika i saradnika na Univerzitetu u Zenici, planiranih za realizaciju nastave na predmetnom studijskom programu, konstatovano je da svi imaju opterećenje preko duple norme.

Isto tako, nisu predviđeni izdaci za nabavku opreme, jer je ista obezbijeđena kroz Tempus projekat u vrijednosti od 120.000,00 KM. Navedena finansijska sredstva su već utrošena za adaptaciju jedne učionice i nabavku tehničke (laboratorijske) opreme za predmetni studijski program II ciklusa. Ova oprema je u funkciji realizacije nastave na postojećem I i II ciklusu studija na odsjeku za ekološko inženjerstvo.

U narednoj tabeli je dat pregled prihoda za studijski program “Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti” na godišnjem nivou, računato za 15 studenata.

VRSTA PRIHODA	Broj studenata	CIJENA	
Redovni studenti - upisnine		50,00	0,00
Redovni samofinansirajući studenti - upisnine	15	1.500,00	22.500,00
Ispiti	15	30,00	3.375,00
Ukupno :			25.875,00

Na osnovu podataka datih u finansijskom planu vidi se da je ovaj studijski program samoodrživ, jer su rashodi značajno niži od prihoda koji se očekuju od upisnina (školarina), ispita i drugih prihoda. Dobit u prvoj godini ovog studijskog ciklusa iznosi 9.523,00 KM, a za dvije godine iznosi ukupno 19.046,00 KM.

Treba naglasiti da može doći do povećanja ili smanjivanja troškova na ekonomskom kodu 613900 – Ugovorene i druge usluge i 613100 – Putni troškovi, pod uvjetom većeg angažovanja spoljnih saradnika i suprotno, u slučaju obezbjeđivanja vlastitih kadrova, što je realnija mogućnost zbog obrazovanja pojedinih kadrova u ovoj oblasti. Dakle, moguća su određena smanjenja troškova na ovim stavkama, a u slučaju nešto većeg angažovanja spoljnih saradnika (što je mala vjerovatnoća), ovi dodatni troškovi se mogu pokriti iz ostvarenog prihoda ili iz vlastitog prihoda, odnosno od upisnina i prijava za ispite ili iz ostvarenog prihoda od projekata (npr. Od projekta KTG Zenica, adaptirana je jedna učionica).

Kalkulacija je urađena na bazi planiranih minimalno 15 studenata prve i 15 studenata druge godine i kao takva je pozitivna jer prihodi značajno prelaze rashode. Međutim, finansijska opravdanost realizacije ovog studijskog programa se može postići sa 10 studenata, što treba uzeti kao minimalan broj studenata za upis i pokretanje studija, koji bi bio samoodrživ. Ispod ovog broja (10) studenata ne bi trebalo vršiti upis, zbog toga finansijski ne bi bio održiv, izuzev da se obezbijede sredstva od privrede u vidu realizacije projekata ili u donacija ili da osnivač preuzme finansiranje do 5 studenata sa prosjekom ocjena većim od 8,0.

Finansijski plan studijskog programa II ciklusa “Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti” je ekonomski opravdan i isti se može pokrenuti iz vlastitih sredstava, sa minimalno 10 studenata. Troškove ovog studija će snositi studenti ili pokrovitelji studenata. U slučaju da nema dovoljno zainteresiranih i da se ne prijavi minimalni planirani broj kandidata od planiranih minimalno 10, ovaj II ciklus neće biti pokrenut u toj akademskoj godini. Ostali tekući troškovi II ciklusa će se pokriti bez povećanja budžeta na ovim pozicijama.

Svakako ovdje treba dodati i značajan prihod i korist za Mašinski fakultet i Univerzitet u Zenici od finansijskih sredstava obezbijeđenih za nabavku laboratorijske opreme, literature i

kancelarijskog materijala u ukupnom iznosu od 120.000,00 KM. U okviru ovog Tempus projekta obezbijedena su finansijska sredstva za mobilnost studenata na partnerskim univerzitetima i studijske boravke nastavnika. Planirano je da studenti provedu 1-3 mjeseca (maksimalno jedan semestar) na jednom od partnerskih univerziteta za šta su finansijska sredstva obezbijedena.

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.

Naglašavamo da je već pokrenuta aktivnost na uvezivanju Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici sa privrednim subjektima u široj regiji, što prethodi formiranju klastera za obnovljive izvore energije i okolinske aspekte. Sve ovo treba da doprinese razvoju Ze-do kantona i šire regije.

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 _____2016. godine, donosi

ODLUKU

**o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i
okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**

Član 1.

Usvaja se Elaborat o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.

Član 2.

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

Broj: 02-_____/16.

Datum,

Z e n i c a

PREDSJEDAVAJUĆA

Draženka Subašić, s.r.

DOSTAVLJENO:

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

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

1x a/a.

Obrazloženje

Pravni osnov

Pravni osnov za donošenje ove odluke temelji se na članu 37. stav 1. tačka f.) Ustava Zeničko-dobojskog kantona i na članu 25. Zakona o visokom obrazovanju ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona", broj: 6/09, 9/13, 13/13 i 4/15).

Razlozi za donošenje

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.

Organizovanjem drugog ciklusa studija u oblasti Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti obezbjeđuje kontinuitet i proširenje obrazovanja u ovoj oblasti, što je u sadašnjem vremenu neophodno za područje Srednje Bosne i cijele BiH i što se uklapa u evropske trendove i zahtjeve.

U tom smislu Mašinski fakultet Univerziteta u Zenici čini kvalitativni iskorak i započinje razradu modela drugog ciklusa studija.

Završetkom predmetnog studija drugog ciklusa student stiče stupanj magistra mašinstva iz oblasti obnovljivih izvora energije i okolinskih aspekata.

Studenti će pohađati nastavu u četiri semestra sa 15 nastavnih predmeta, nakon čega će raditi magistarski rad, ostvarujući ukupno 120 ECTS bodova.

Prostor za izvođenje nastave je obezbijeđen u zgradi Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici i pripadajućim univerzitetskim članicama (Metalurški institut, centri, laboratorija za okolinski monitoring koja je dijelom opremljena kroz ovaj Tempus projekt (već je nabavljen dio opreme), multimedijalni centri i Centar za PhD na UNZE.

Broj internog i eksternog osoblja je senzitivno izbalansiran s ciljem postizanja i realizacije kvalitetnog magistarskog studija. Istraživačka struktura (tehnički resursi, oprema, laboratorije, ljudski potencijal, repromaterijali i dr.) su dovoljno kvalitetni da osiguraju neophodno istraživanje tokom studija. Postojanje kompjuterskih prostorija sa multimedijalnim sadržajima, videolinkovima te pristupom internetu je obezbijeđeno na svakoj od učesnica II ciklusa. Biblioteke imaju zadovoljavajuće prostorije i baze podataka.

Finansijski pokazatelji

Polazište za izradu finansijskog plana je bio upis 15 redovnih samofinansirajućih studenata.

U narednoj tabeli dat je pregled tekućih i kapitalnih troškova vezanih za studijski program "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" na godišnjem nivou.

EKONOMSKI KOD	VRSTA RASHODA (TROŠKOVA)	IZNOS u KM
611100	Bruto plaće i naknade (za zaposlene)	0,00
611200	Naknade troškova zaposlenih	0,00
612100	Doprinosi poslodavca	0,00
613100	Putni troškovi	1.350,00

613200	Izdaci za energiju	1.405,00
613300	Izdaci za komunalne usluge	1.653,00
613400	Nabavke materijala	845,00
613700	Izdaci za tekuće održavanje	646,00
613800	Izdaci za osiguranje i bankovne usluge	958,00
613900	Ugovorene i druge usluge (spoljni nastavnici)	9.495,00
	UKUPNO TEKUĆI TROŠKOVI	16.352,00
821200	Nabavka zgrada	0,00
821300	Nabavka opreme	0,00
821500	Nabavka stalnih sredstava u obliku prava	0,00
821600	Rekonstrukcija i održavanje	0,00
	UKUPNO TEKUĆI KAPITALNI TROŠKOVI	16.352,00

Proračunati ukupni tekući rashodi iznose 16.352,00 KM na godišnjem nivou. U rashodima dominiraju izdaci za spoljne saradnike angažovane na realizaciji nastave (9.495 KM), te izdaci za električnu i toplotnu energiju (1.405,00 KM), izdaci za komunalne usluge (1.653,00 KM) putne troškove (1.350,00 KM).

Nisu predviđeni izdaci za plaće i naknade zaposlenim nastavnicima i saradnicima zbog toga što nastavnici i saradnici imaju opterećenje preko duple norme tako da im prema važećim propisima ne pripada nikakva finasijska naknada za realizovane časove. Detaljnom analizom opterećenja stalno zaposlenih nastavnika i saradnika na Univerzitetu u Zenici, planiranih za realizaciju nastave na predmetnom studijskom programu, konstatovano je da svi imaju opterećenje preko duple norme.

Isto tako, nisu predviđeni izdaci za nabavku opreme, jer je ista obezbijeđena kroz Tempus projekat u vrijednosti od 120.000,00 KM. Navedena finasijska sredstva su već utrošena za adaptaciju jedne učionice i nabavku tehničke (laboratorijske) opreme za predmetni studijski program II ciklusa. Ova oprema je u funkciji realizacije nastave na postojećem I i II ciklusu studija na odsjeku za ekološko inženjerstvo.

U narednoj tabeli je dat pregled prihoda za studijski program "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" na godišnjem nivou, računato za 15 studenata.

VRSTA PRIHODA	Broj studenata	CIJENA	Ukupno
Redovni studenti - upisnine	0	50,00	0,00
Redovni samofinansirajući studenti - upisnine	15	1.500,00	22.500,00
Ispiti	15	30,00	3.375,00
Ukupno :			25.875,00

Na osnovu podataka datih u finasijskom planu vidi se da je ovaj studijski program samoodrživ, jer su rashodi značajno niži od prihoda koji se očekuju od upisnina (školarina), ispita i drugih prihoda. Dobit u prvoj godini ovog studijskog ciklusa iznosi 9.523,00 KM, a za dvije godine iznosi ukupno 19.046,00 KM.

Treba naglasiti da može doći do povećanja ili smanjivanja troškova na ekonomskom kodu 613900 – Ugovorene i druge usluge i 613100 – Putni troškovi, pod uvjetom većeg angažovanja spoljnih saradnika i suprotno, u slučaju obezbjeđivanja vlastitih kadrova, što je realnija mogućnost zbog obrazovanja pojedinih kadrova u ovoj oblasti. Dakle, moguća su određena smanjenja troškova na ovim stavkama, a u slučaju nešto većeg angažovanja spoljnih saradnika (što je mala vjerovatnoća), ovi dodatni troškovi se mogu pokriti iz ostvarenog prihoda ili iz vlastitog prihoda,

odnosno od upisnina i prijava za ispite ili iz ostvarenog prihoda od projekata (npr. Od projekta KTG Zenica, adaptirana je jedna učionica).

Kalkulacija je urađena na bazi planiranih minimalno 15 studenata prve i 15 studenata druge godine i kao takva je pozitivna jer prihodi značajno prelaze rashode. Međutim, finansijska opravdanost realizacije ovog studijskog programa se može postići sa 10 studenata, što treba uzeti kao minimalan broj studenata za upis i pokretanje studija, koji bi bio samoodrživ. Ispod ovog broja (10) studenata ne bi trebalo vršiti upis, zbog toga finansijski ne bi bio održiv, izuzev da se obezbijede sredstva od privrede u vidu realizacije projekata ili u donacija ili da osnivač preuzme finansiranje do 5 studenata sa prosjekom ocjena većim od 8,0.

Finansijski plan studijskog programa II ciklusa "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" je ekonomski opravdan i isti se može pokrenuti iz vlastitih sredstava, sa minimalno 10 studenata. Troškove ovog studija će snositi studenti ili pokrovitelji studenata. U slučaju da nema dovoljno zainteresiranih i da se ne prijavi minimalni planirani broj kandidata od planiranih minimalno 10, ovaj II ciklus neće biti pokrenut u toj akademskoj godini. Ostali tekući troškovi II ciklusa će se pokriti bez povećanja budžeta na ovim pozicijama.

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.

Naglašavamo da je već pokrenuta aktivnost na uvezivanju Mašinskog fakulteta Univerziteta u Zenici sa privrednim subjektima u široj regiji, što prethodi formiranju klastera za obnovljive izvore energije i okolinske aspekte. Sve ovo treba da doprinese razvoju Zeničko-dobojskog kantona i šire regije.





MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE,
NAUKU, KULTURU I SPORT
n/r ministra
ovdje

Zenica, 25.2.2016. godine
Veza Vaš broj: 10-38-3554/16 od 18.2.2016.
Naš znak: 06/02 -33-3576-41/16

PREDMET: Stajalište - dostavlja se

Ministarstvu za pravosuđe i upravu (u daljem tekstu: Ministarstvo) je 22.2.2016. godine, aktom veze dostavljen:

- 1.a) Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 1.b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.
- 2.a) Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 2. b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici,

radi pribavljanja stajališta u smislu članka 31. Poslovnika o radu Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“ broj: 5/11).

Sukladno članku 11. Zakona o kantonalnim ministrstvima i drugim tijelima kantonalne uprave („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 10/15), Ministarstvo za pravosuđe i upravu Zeničko-dobojskog kantona, u postupku utvrđivanja usklađenosti 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 ministrstvima i drugim tijelima kantonalne uprave („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 10/15), daje slijedeće

stajalište

Prijedlozi navedenih akata u predloženom tekstu ne sadrže odredbe koje se odnose na navedene propise, tako da ovo ministarstvo sukladno članku 11. Zakona o kantonalnim ministrstvima i drugim tijelima kantonalne uprave, ne može dati stajalište o istim.

S poštovanjem,

Dostaviti:
1 x Naslovu
1 x U pismohranu

MINISTAR
Mirnes Bašić



02/1
04/1

Broj: 07-38-3836-1/16
Zenica, 10.03.2016. godine

MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE, NAUKU, KULTURU I SPORT

PREDMET: Mišljenje na prijedloge zaključaka i odluka u vezi sa pokretanjem studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici – *dostavlja se*

Ministarstvo finansija je razmotrilo:

- 1.a) Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 1.b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 2.a) Prijedlog Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici;
- 2.b) Prijedlog Zaključka o utvrđivanju Prijedloga Odluke o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, te u skladu sa članom 31. stav (1) tačka c) Poslovnika o radu Vlade Zeničko-dobojskog kantona („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj: 5/11), u pogledu finansijskih sredstava potrebnih za izvršenje propisa, daje slijedeće

MIŠLJENJE

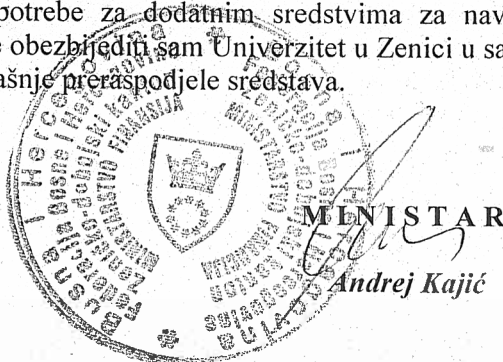
Nakon izvršenog pregleda prijedloga gore navedenih akata, a imajući u vidu da je u obrazloženja akata navedeno: „finasijski plan studijskog programa II ciklusa „Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti“ je ekonomski opravdan i isti se može pokrenuti iz vlastitih sredstava, sa minimalno 10 studenata. Troškove ovog studija će snositi studenti ili pokrovitelji studenata. U slučaju da nema dovoljno zainteresiranih i da se ne prijavi minimalni planirani broj kandidata od planiranih 10, ovaj II ciklus neće biti pokrenut u toj akademskoj godini. Ostali tekući troškovi II ciklusa će se pokriti bez povećanja budžeta na ovim pozicijama...“, Ministarstvo finansija nema primjedbi iz svojih nadležnosti.

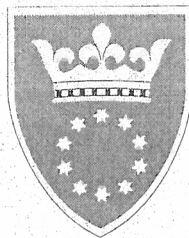
Međutim, u slučaju eventualne naknadne potrebe za dodatnim sredstvima za navedenu namjenu, nedostajuća finasijska sredstva obavezan je obezbijediti sam Univerzitet u Zenici u saradnji sa svojim resornim ministarstvom, kroz uštede i unutrašnje preraspodjele sredstava.

S poštovanjem!

Dostavljeno:

1x Naslovu,
1x a/a.





Broj: 03-38-3836-1/16
Zenica, 26.02.2016. godine

04/17

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

PREDMET: Mišljenje o prijedlogu Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studij, na Mašinskom fakultetu Univereziteta 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 tekst prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univereziteta u Zenici, a u postupku koji se odnosi na utvrđivanje 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 pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univereziteta u Zenici (u daljem tekstu: Odluka) je pravilno utvrđen, što je utvrđeno provjerom ustavnih i zakonskih ovlaštenja za regulisanje ove materije i za donošenje propisa u skladu sa postojećim zakonodavstvom.

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.)

Pored navedenog, smatramo potrebnim istaći da Sekretarijat nije nadležan za davanje mišljenja o elaboratu kao dokumentu koji shodno članu 25. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“ broj 6/09), visokoškolska ustanova podnosi osnivaču prije donošenja odluke o statusnoj promjeni. Ovo iz razloga što se ne radi o zakonu, propisu ili drugom pravnom aktu, nego o dokumentu kojim se sagledava društveno-ekonomska potreba za pokretanjem novog studijskog programa, obrazlaže svrsishodnost istog, te mogućnost zapošljavanja svršenih studenata u kontekstu potreba tržišta rada i primjerenosti predviđenih ishoda učenja.

Naime, nadležnost Sekretarijata je propisana članom 21. Zakona o Vladi Zeničko- dobojskog kantona-Prečišćeni tekst* („Službene novine Zeničko-dobojskog kantona“ broj: 7/10), kojim je izričito utvrđeno da „Sekretarijat vrši poslove koji se



Broj: 01-01-1-2435/15
Zenica, 14.07.2015. 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 i 13/13), 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, 06/09, 10/11, 16/11, 15/12 i 13/13), 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 pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine, Upravni odbor Univerziteta u Zenici na svojoj 06/15 sjednici, održanoj 14.07.2015. godine, donio je

ODLUKU

o prihvatanju inicijative Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici

Član 1.

Ovom Odlukom prihvata se inicijativa Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, pokrenuta Odlukom, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine.

Član 2.

Završetkom drugog ciklusa studija, koji traje četiri semestra, student stiče akademsko zvanje: magistar mašinstva (s naznakom odsjeka - Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti) i vrednuje se sa 120 ECTS bodova.

Član 3.

Sastavni dio ove Odluke čini Elaborat o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Odluka Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine.

Član 4.

Ova Odluka s prilogom Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici i Odlukom Senata Univerziteta u Zenici o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici, broj: 01-02-6-2188/15 od 24.06.2015. godine, dostavljaju se Ministarstvu za obrazovanje, nauku, kulturu i sport i Vladi Zeničko-dobojskog kantona na daljnje postupanje.



**UNIVERZITET U ZENICI
REKTORAT**

- SENAT -

Broj: 01-02-6-2188/15.

Zenica, 24.06.2015.godine

Na osnovu člana 53. Zakona o visokom obrazovanju Zeničko-dobojskog kantona ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona, broj: 6/09, 9/13 i 13/13), člana 19.a Zakona o JU Univerzitet u Zenici (Službene novine Zeničko-dobojskog kantona, broj: 6/05, 11/06, 6/09, 10/11, 16/11, 15/12 i 13/13), člana 63. Statuta Univerziteta u Zenici (Prečišćeni tekst), a na Prijedlog Odluke Naučno-nastavnog vijeća Mašinskog fakulteta, broj: 03-200-013-0468/15. od 08.06.2015. godine, Senat Univerziteta u Zenici na svojoj Vanrednoj sjednici održanoj 24.06.2015.godine, donio je

ODLUKU

o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakulteta Univerziteta u Zenici

Član 1.

Ovom Odlukom usvaja se Elaborat o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakulteta Univerziteta u Zenici.

Član 2.

Završetkom drugog ciklusa studija iz člana 1., koji traje četiri semestra, student stiče akademsko zvanje: magistar mašinstva (s naznakom odsjeka- Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti) i vrednuje se sa 120 ECTS bodova.

Član 3.

Sastavni dio ove Odluke čini Elaborat o pokretanju studijskog programa drugog (II) ciklusa studija Odsjeka "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" sa Nastavnim planom i programom drugog (II) ciklusa studija, magistarski studij (master) po sistemu 3+2+3 na Mašinskom fakulteta Univerziteta u Zenici.

Član 4.

Odluka se upućuje Upravnom odboru Univerziteta u Zenici na daljnju proceduru.

Član 5.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Dostavljeno:

1x Mašinski fakultet

3 x Upravni odbor

1 x Senat

1x Prorektor za nastavu i studentska pitanja

1 x a/a

PREDSJEDAVAJUĆI SENATA

Prof. dr. sc. Enes Bikić



UNIVERZITET U
ZENICI

UNIVERSITY OF
ZENICA

Adresa: Fakultetska br.3, 72000 Zenica, BiH
Tel. centrala: ++ 387 32 444 420 444-421
Rektor: ++ 387 32 444 430
Fax: ++ 387 32 444 431, E-mail: rektorat@unze.ba
www: http://www.unze.ba
J.R.T. ZE DO Kanton kod IKB d.d. Zenica
1340100000001672

ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
-Ministarstvo za obrazovanje,
nauku, kulturu i sport-
72000 ZENICA

Vaš znak:	
Naš znak:	01-03-9-1200/16
Zenica:	21.03.2016

PREDMET: Obrazloženje o obezbjeđenju finansijskih sredstava, dostavlja se,

Na Vaše traženje broj:10-38-3554-1/16 i 10-38-4147-1/16 od 17.03.2016.godine dostavljamo Vam obrazloženje na tražene informacije.

U vezi sa pokretanjem II ciklusa studija studijskog programa "Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti" i "Metrologija", na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici troškovi su ekonomski opravdani i isti se mogu pokriti iz vlastitih sredstava sa minimalno 10 samofinansirajućih studenata (uplata za upisnine i prijava na ispite).

Eventualne naknadne potrebe za dodatnim sredstvima za navedenu namjenu, Univerzitet u Zenici će obezbjeđiti iz vlastitih sredstava.

U slučaju da nema dovoljan broj zainteresovanih studenata, odnosno da upisne kvote predviđene finansijskim planovima nisu ispunjene, II ciklus neće biti pokrenut.

Dostavljeno:
1x Naslov
1xEFS
1x a/a



REKTOR UNIVERZITETA

Prof.dr.sc. Dževad Zečić

72

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 71. sjednici, održanoj 29.09.2016. godine, d o n o s i

ZAKLJUČAK

**o utvrđivanju Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa
Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija,
na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**

I.

Utvrđuje se Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog 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: 02-38-16467/16.

Datum, 29.09.2016. godine

Z e n i c a

DOSTAVLJENO:

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

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

1x Stručna služba Skupštine,

1x a/a.



PREMIJER

Miralem Galijašević

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 _____2016. godine, donosi

ODLUKU

**o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i
okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**

Član 1.

Usvaja se Elaborat o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija, na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici.

Član 2.

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

Broj: 02-_____/16.

Datum,

Z e n i c a

PREDSJEDAVAJUĆA

Draženka Subašić, s.r.

DOSTAVLJENO:

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

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

1x a/a.

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 71. sjednici, održanoj 29.09.2016. godine, d o n o s i

Z A K L J U Č A K

**o utvrđivanju Prijedloga Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa
Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog ciklusa studija,
na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Zenici**

I.

Utvrđuje se Prijedlog Odluke o usvajanju Elaborata o pokretanju studijskog programa Obnovljivi izvori energije i okolinski aspekti, drugog 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-_____ /16.

Datum, 29.09.2016. godine

Z e n i c a

PREMIJER

Miralem Galijašević

DOSTAVLJENO:

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

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

1x Stručna služba Skupštine,

1x a/a.