

**UNIVERZITET ZA POSLOVNI INŽENJERING I MENADŽMENT
BANJA LUKA**

**Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska
efikasnost i zelena energija –
240 ECTS**

Predsjedavajući Senata
prof.dr Snežana Pantelić Vujanić, *rektor*

SADRŽAJ

1.1	DUŽINA TRAJANJA STUDIJA	2
1.2	STRUČNI I AKADEMSKI NAZIV	2
1.3	USLOVI ZA UPIS NA STUDIJSKI PROGRAM	2
1.4	LISTA PREDMETA	2
1.5	IZVOĐENJE STUDIJA	5
1.6	POTREBNO VRIJEME ZA IZVOĐENJE STUDIJA	5
1.7	BODOVNA VRIJEDNOST STUDIJSKOG PROGRAMA ISKAZANA U SKLADU SA ECTS	
BODOVIMA.....		5
1.8	PREDVIĐENI BROJ SATI ZA POJEDINE PREDMETE.....	5
1.9	OSTALA PITANJA OD ZNAČAJA ZA IZVOĐENJE STUDIJSKOG PROGRAMA	6
1.10	SILABUSI PREDMETA	7
1.10.1	<i>Matematika</i>	7
1.10.2	<i>OSNOVI EKONOMIJE</i>	9
1.10.3	<i>Informatika</i>	10
1.10.4	<i>Engleski jezik I</i>	11
1.10.5	<i>Materijali</i>	12
1.10.6	<i>Sociologija</i>	13
1.10.7	<i>Tehničko crtanje sa kompjuterskom grafikom</i>	14
1.10.8	<i>Tehnička mehanika I</i>	15
1.10.9	<i>Praksa I</i>	16
1.10.10	<i>Elektrotehnika sa elektronikom</i>	17
1.10.11	<i>Engleski jezik II</i>	18
1.10.12	<i>Mašinski elementi</i>	19
1.10.13	<i>Tehnološke osnove proizvodnje</i>	20
1.10.14	<i>Tehnička mehanika II</i>	21
1.10.15	<i>Hidraulika i pneumatika</i>	22
1.10.16	<i>Industrijski dizajn</i>	23
1.10.17	<i>Informacioni sistemi</i>	24
1.10.18	<i>Praksa II</i>	25
1.10.19	<i>Termotehnika sa energetikom</i>	26
1.10.20	<i>Energetska efikasnost i zaštita životne sredine i</i>	27
1.10.21	<i>Obnovljivi izvori energije-zelena energija</i>	28
1.10.22	<i>Ekološko inženjerstvo</i>	29
1.10.23	<i>Menadžment ljudskih resursa</i>	30
1.10.24	<i>Međunarodno poslovanje</i>	31
1.10.25	<i>Mašine i aparati</i>	32
1.10.26	<i>Računarsko projektovanje</i>	33
1.10.27	<i>Tehnička dijagnostika</i>	34
1.10.28	<i>Upravljanje kvalitetom</i>	35
1.10.29	<i>Praksa III</i>	36
1.10.30	<i>Energetska efikasnost i zaštita životne sredine II</i>	37
1.10.31	<i>Vjerovatnoća i statistika</i>	38
1.10.32	<i>Modeliranje,simulacija i optimizacija</i>	39
1.10.33	<i>Procesna postrojenja</i>	40
1.10.34	<i>Pouzdanost mašina</i>	41
1.10.35	<i>Računarska grafika</i>	42
1.10.36	<i>Baze podataka</i>	43
1.10.37	<i>Termoenergetska analiza procesa</i>	44
1.10.38	<i>Energetski procesi i okruženje I</i>	45
1.10.39	<i>Praksa IV</i>	46

1.1 Dužina trajanja studija

Za sticanje kvalifikacije **stepena prvog ciklusa studija**, potrebno je studirati i raditi po ekvivalentu vrednovanom sa 240 ECTS bodova, što odgovara periodu od **četiri (4) godine** (ili osam semestara) redovnog studiranja.

Po završetku prvog ciklusa studija student stiže zvanje završenog dodiplomskog studija.

1.2 Stručni i akademski naziv

Prvi ciklus studija: diplomirani inženjer industrijskog inženjerstva i menadžmenta - energetska efikasnost i zelena energija – 240 ECTS bodova

1.3 Uslovi za upis na studijski program

Uslovi upisa na prvi ciklus studija:

Završena četverogodišnja srednja škola, po mjestu na rang listi u okviru odobrene upisne kvote.

1.4 Lista predmeta

U nastavku je navedena lista predmeta za prvi i drugi ciklus studija energetske efikasnosti i zelene energije. Uz svaki predmet je naveden i sedmični fond predavanja i vježbi, te ECTS vrijednost.

Lista za prvi ciklus studija sadrži 35 obaveznih predmeta, 2 izborna predmeta i završni rad.

1. GODINA

r. br	Šifra	Predmet	1. semestar		2. semestar		ECTS
			P	V	P	V	
1.	EE-MAT	Matematika	3	3	-	-	8
2.	EE-TCK	Tehničko crtanje sa kompjuterskom grafikom	2	2	-	-	7
3.	EE-OSE	Osnove ekonomije	2	2	-	-	7
4.	EE-EJ1	Engleski jezik I	2	2	2	2	7
5.	EE-TM1	Tehnička mehanika I	2	2	-	-	7
6.	EE-MTR	Materijali	-	-	3	2	8
7.	EE-INF	Informatika	-	-	3	3	7
8.	EE-SOC	Sociologija	-	-	2	1	5
9.	EE-PR1	Praksa I	-	-	-	2	4
UKUPNO			11	11	10	10	60

2. GODINA

r. br	Predmet	3. semestar		4. semestar		ECTS	
		P	V	P	V		
1.	EE-TOP	Tehnološke osnove proizvodnje	2	2	-	-	7
2.	EE-TM2	Tehnička mehanika II	2	2	-	-	7
3.	EE-HIP	Hidraulika i pneumatika	2	2	-	-	7
4.	EE-MEL	Mašinski elementi	2	2	-	-	7
5.	EE-EJ2	Engleski jezik II	2	2	2	2	7
6.	EE-ELK	Elektrotehnika sa elektronikom	-	-	2	3	7
7.	EE-IND	Industrijski dizajn	-	-	2	2	7
8.	EE-INS	Informacioni sistemi	-	-	2	3	7
9.	EE-PR2	Praksa II	-	-	-	2	4
UKUPNO			10	10	8	12	60

3. GODINA

r. br	Predmet	5. semestar		6. semestar		ECTS	
		P	V	P	V		
1.	EE-TEN	Termotehnika sa energetikom	2	2	-	-	7
2.	EE-ZS1	Energetska efikasnost i zaštita životne sredine I	3	2	-	-	6
3.	EE-OIE	Obnovljivi izvori energije - zelena energija	3	2	-	-	6
4.	EE-EIN	Ekološko inženjerstvo	3	2	-	-	6
5.		<i>Izborni predmet</i>	-	-	2	2	6
6.	EE-MAP	Mašine i aparati	-	-	2	2	7
7.	EE-RAP	Računarsko projektovanje	-	-	2	2	7
8.	EE-THD	Tehnička dijagnostika	-	-	2	2	6
9.	EE-UKV	Upravljanje kvalitetom	-	-	2	2	6
10.	EE-PR3	Praksa III	-	2	-	2	3
UKUPNO			11	10	10	12	60

Izborni predmeti (u toku treće godine student bira jedan od dva izborna predmeta)

1. EE-MDP *Međunarodno poslovanje*
2. EE-MLJR *Menadžment ljudskih resursa*

4. GODINA

r. br	Predmet	7. semestar		8. semestar		ECTS	
		P	V	P	V		
1.	EE-ZS2	Energetska efikasnost i zaštita životne sredine II	3	2	-	-	7
2.	EE-VST	Vjerovatnoća i statistika	2	2	-	-	6
3.	EE-MSO	Modeliranje, simulacija i optimizacija	2	2	-	-	6
4.	EE-PRP	Procesna postrojenja	3	2	-	-	7
5.		<i>Izborni predmet</i>	-	-	2	2	6
6.	EE-PZM	Pouzdanost mašina	-	-	2	2	6
7.	EE-TAP	Termoenergetska analiza procesa	-	-	3	2	6
8.	EE-EP1	Energetski procesi i okruženje I	-	-	3	2	7
9.	EE-PR4	Praksa IV	-	2	-	2	3
10.	EE-DIP	Diplomski – završni rad	-	-	-	-	6
UKUPNO			10	10	10	10	60

Izborni predmeti (u toku četvrte godine student bira jedan od dva izborna predmeta)

1. EE-BAZ *Baze podataka*
2. EE-RGR *Računarska grafika*

1.5 Izvođenje studija

Rad studenata prati se kontinuirano tokom čitavog semestra na sljedeći način:

- redovno prisustvovanje na nastavi,
- procjena aktivnog učestvovanja na nastavi,
- ulazni/izlazni kolokvijum,
- izrada seminarskog/praktičnog rada,
- laboratorijske vježbe,
- terenske vježbe
- tematske provjere,
- procjenjivanje urađenih planskih zadataka prema programu predmeta, itd.

Kroz ove sadržaje student prikuplja bodove koji su predviđeni za pojedine aktivnosti, u skladu sa nastavnim programom za svaki pojedini predmet.

Za pokazano znanje i aktivnost studenti se ocjenjuju prema zakonu, statutu i pravilniku o organizaciji obrazovnog rada. Na početku školske godine predmetni nastavnik upoznaje studente sa pravilima: načinom i oblicima rada, brojem bodova koje donose pojedine aktivnosti.

Uspjeh studenta na ispitu označava se i izražava ocjenama od 10 do 5, prema sljedećim kriterijima: 10 – 91 do 100 bodova; 9 – 81 do 90 bodova; 8 – 71 do 80 bodova; 7 – 61 do 70 bodova; 6 – 51 do 60 bodova.; 5 – 50 bodova i manje.

1.6 Potrebno vrijeme za izvođenje studija

Potrebno vrijeme za studijski program prvog ciklusa studija je četiri akademske godine ili osam semestara. Student je dužan da završi sve nastavne obaveze, položi sve ispite, odbrani završni (diplomski) rad i ostvari 240 ECTS bodova. Nakon toga stiže diplomu studija prvog ciklusa i akademski naziv **Diplomirani inženjer industrijskog inženjerstva i menadžmenta - energetska efikasnost i zelena energija – 240 ECTS bodova.**

1.7 Bodovna vrijednost studijskog programa iskazana u skladu sa ECTS bodovima

Za prvi ciklus studija energetske efikasnosti i zelene energije, student ostvaruje za svaki semestar 30 ECTS bodova, što znači 60 ECTS bodova za akademsku godinu i ukupno 240 ECTS bodova na prvom ciklusu. Broj ECTS bodova za svaki predmet naveden je u listi predmeta.

ECTS bodovi za svaki predmet su računani po metodi njegovog učešća u cjelokupnom opterećenju date akademske godine. Opterećenje se računa kao broj cjelokupnih sati predavanja i vježbi za predmet. Evropski sistem prenosa bodova ispostavlja da je ukupno opterećenje studenta u školskoj godini oko 1.600 radnih sati (sve aktivnosti).

1.8 Predviđeni broj sati za pojedine predmete

Sedmični fond časova nastave iznosi minimalno 20 časova a maksimalno 25 časova. Predviđeni broj časova nastave za svaki predmet naveden je u listi obaveznih i izbornih predmeta.

1.9 Ostala pitanja od značaja za izvođenje studijskog programa

Nastavnim planom i programom za predmete studija regulisani su preduslovi za upis pojedinih predmeta.

Na studiju prvog ciklusa je predviđen završni rad (nosi 6 ECTS bodova). Svrha završnog rada je da student cjelovito prikaže sintezu usvojenog znanja na studijskom programu. Završni rad se prezentuje nakon položenih svih ispita sa prvog ciklusa studija. Nakon prezentacije završnog rada student je ispunio sve nastavne obaveze iz prvog ciklusa studija.

1.10 Silabusi predmeta

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.1 MATEMATIKA	1.	obavezan	EE-MAT	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Usvajanje osnovnog znanja iz oblasti algebre i matematičke analize. Razvoj apstraktnog mišljenja i analitičkog pristupanja problemima. Osposobljavanje studenata da stečena znanja povežu i primene u drugim opštim i stručnim predmetima.					
Ishod predmeta:	Student je osposobljen za primenu matematičkih modela obrađenih u okviru ovog predmeta. Student je spreman da stečena znanja koristi u stručnim predmetima i daljem obrazovanju, a takođe i u praksi.					
Sadržaj predmeta:	Kompleksni brojevi. Determinante i sistemi linearnih jednačina (Kramerovo pravilo i Gausov algoritam). Vektorska algebra i analitička geometrija u prostoru R^3 (prava i ravan). Polinomi (nule polinoma, faktorizacija u skupu realnih i kompleksnih brojeva, racionalne funkcije). Nizovi (tačke nagomilavanja, granične vrednosti, konvergencija i divergencija). Realne funkcije jedne promenljive (granične vrednosti i neprekidnost). Diferencijalni račun (izvodi, izvodi višeg reda i primena). Integralni račun (neodredjeni i određeni integral). Primena integralnog računa					
Obaveze studenta:						
Literatura:	1. N. Adžić: Matematika za arhitekturu Stylos 2001 2. N. Adžić i drugi: Zbirka rešenih zadataka iz Matematike za arhitekturu, 1999 3. J. Nikić, L. Čomić: Matematika I Stylos 2002 4. T. Grbić, S. Likavec, T. Lukić, J. Pantović i dr. Zbirka rešenih zadataka iz Matematike jedan FTN Novi Sad 2004 5. S. Gilezan: Inzvod iz predavanja iz Matematike http://imft.ftn.ns.ac.yu/~silvia 2007					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja. Auditorne i računске vežbe. Konsultacije individualne. Domaći zadaci. Na predavanjima se izlaže teoretski deo gradiva praćen karakterističnim primerima radi ilustracije i lakšeg razumevanja gradiva. Na vežbama, koje su sinhronizovane sa predavanjima, rade se karaktersitični zadaci u širem obimu i produbljuje se gradivo izloženo na predavanjima. Pored predavanja i vežbi redovno se održavaju individualne konsultacije, ili konsultacije u malim grupama. Domaći zadaci se daju posle svakog obradjenog poglavlja. Deo gradiva, koji čini veću logičku celinu, može da se polaže u toku nastavnog procesa u obliku 2 modula: prvi modul čini gradivo iz algebra, drugi modul čini gradivo iz matematičke analize.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.2 OSNOVIEKONOMIJE	1.	obavezan	EE-OSE	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Predmet „osnovi ekonomije“ na prvoj godini studija ima za cilj da studentima pruži osnovu ekonomskih pojmova, upozna ih sa suštinom mikro i makroekonomske stvarnosti, suštinom društveno-ekonomske stvarnosti i zakonima savremenog tržišnog privređivanja, što će omogućiti studentima lakše učenje i savladavanje gradiva iz niza ekonomskih predmeta koji se slušaju u narednim semestrima. Na osnovu zadataka i vježbi, studentima se ukazuje na praktičan način značaj teorijskih stavova i zaključaka.					
Ishod predmeta:	Sticanje opštih znanja o ekonomskim kategorijama i ekonomskim zakonima; razumijevanje ekonomske oblasti društvenog života na nivou države, preduzeća i pojedinca; sposobnost organizacije i regulisanja ekonomskih procesa; sposobnost obavljanja ekonomskih poslova u praksi.					
Sadržaj predmeta:	Teorijska nastava Načela ekonomije; Predmet izučavanja ekonomije; Ekonomski metod; Ekonomski sistemi; Tržišna morfologija, Akteri tržišne scene; Tržišne strukture; Troškovi; Formiranje cijena; Ekonomski agregati: mikroekonomski i makroekonomski agregati; Ekonomski odnosi sa inostranstvom. Praktična nastava: Vježbe prate predavanja, pri čemu je naglasak na kvantitativnoj ilustraciji i aktivnosti samih studenata. Na vježbama se provjerava stepen savlađivanja materije, studenti se upoznaju sa primjerima i zadacima koji olakšavaju savlađivanje materije, organizuju se diskusije po pojedinim pitanjima, pri čemu studenti mogu da daju uvodna izlaganja.					
Literatura:	Dašić D, Džombić I., Kovačević Ž., Uvod u ekonomiju, 2009., Banja Luka: Univerzitet za poslovni inženjering i menadžment Mankiv G.,N., Osnovi ekonomije, 2006., Zagreb: Mate d.o.o					
Metode izvođenja nastave:	Cilj predavanja je da se studenti upoznaju sa osnovnim sadržajem ispitne materije, sa najnovijim teorijskim pogledima na određena pitanja, kao i sa mnogobrojnim primjerima iz prakse, a koji ilustruju datu problematiku. Pred svaki test nastavnik na predmetu odgovara na pitanja studenata, a na kraju semestra, ako za to postoji potreba, određuju se dodatna dva bloka od po dva školska časa, na kojima nastavnik na predmetu odgovara na pitanja studenata iz cjelokupne ponuđene materije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena		Završni ispit		Poena	
Aktivnosti u nastavi	10		Pismeni		50	
Istraživački rad			Usmeni		/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.3 INFORMATIKA	1.	obavezan	EE-INF	7	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje osnovnih znanja iz oblasti računarskih tehnologija i programiranj					
Ishod predmeta:	Osnovna znanja i veštine neophodne za primenu računarskih tehnologija u daljem obrazovanju i rešavanju inženjerskih zadataka.					
Sadržaj predmeta:	Informacija, podatak, obrada i način predstavljanja podataka, algoritam. Osnovna arhitektura i logika funkcionisanja računarskog sistema. Operativni sistemi i tehnike upotrebe. Uvod u računarske mreže i tehnike korišćenja računarskih mreža. Pojam programskog sistema i oblasti primene računara. INTERNET servisi i tehnike upotrebe. Tehnike korišćenja uslužnih programa za oblikovanje teksta, tabelarno i grafičko prezentovanje podataka. Algoritamski prikaz postupka obrade podataka pri rešavanju inženjerskih problema. Tehnike programiranja putem jednog, vizuelno orijentisanog jezika treće generacije.					
Obaveze studenta:						
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> Tošić Ž., Osnovi računarske tehnike, Čuperak Plavi, Niš 1994 Luković I., Stefanović D, Rakić M, Stefanović N: Osnove računarskih tehnologija i programiranje, priručnik za vežbe, Symbol, Novi Sad, 2002 Mogin P.: Strukture podataka i organizacija datoteka, Fakultet tehničkih nauka i MP "Student", 1994 Razni priručnici za izabrani programski jezik i uslužne programe 2000 					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja; računarske vežbe; konsultacije; samostalna izrada obaveznih zadataka.					
Ocjnjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena		Završni ispit		Poena	
Aktivnosti u nastavi	10		Pismeni		50	
Istraživački rad			Usmeni		/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.4 ENGLSKI JEZIK I	1.	obavezan	EE-EJ1	7	2+2	2+2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Cilj predmeta je da studenti ovladaju osnovnim strukturama engleskog jezika, koje će im omogućiti dalje napredovanje u oblasti poslovne i profesionalne komunikacije. Posebna pažnja u nastavi poklanja se jezičkim vještinama, čijim se uvježbavanjem usvajaju i određeni gramatički oblici i pravila neophodna za dalji rad u jeziku.					
Ishod predmeta:	S obzirom da je u pitanju osnovni , odnosno početni kurs, studenti bi po završetku istog trebali biti sposobni za bazično sporazumjevanje na engleskom jeziku. Pozitivan ishod podrazumijeva usvajanje osnovnih gramatičkih struktura i opšteg vokabulara.					
Sadržaj predmeta:	<p>Grammar</p> <p>Verb to be; Possessive adjectives Verb to be (questions, negatives); possessive 's Present Simple Opposite adjectives (old – young...) Verb phrases with help, make, serve, relax, eat out... Present Simple – practice There is /are; How many / much...? Prepositions of place; some / any; this/ that/ these/ those</p> <p>Can / can't; could Was / were; was born; verbs – translate, check, laugh</p> <p>Past Simple – regular / irregular verbs Time expressions – last night, yesterday... Vocabulary</p> <p>Hello & goodbye; countries The family; food and drink; In a cafe; prices</p> <p>A letter from America Social expressions: I'm sorry, Excuse me?... Leisure activities – dancing, skiing Rooms; household goods Places: cinema, pub... directions! Countries and languages On the phone Directory Enquiries Special occasions – Thanksgiving, Happy birthday!</p>					
Literatura:	<p>- Liz and John Soars, New headway, Oxford University press, 2000.</p> <p>Dodatna</p> <p>- Ljubica P. Mirić V. Gramatika engleskog jezika sa vežbanjima, Beograd:Zavet, 1996.</p> <p>- Popović LJ., Popović M., Gramatika engleskog jezika kroz testove, Beograd: Zavet, 1996.</p> <p>- Michael S., The Good Grammar Book, Cambridge University Press.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se odvija kroz sistem predavanja i vježbi. Na časovima se obrađuje gradivo iz udžbenika, a nastavnik donosi i dodatne materijale kojima se omogućava uvježbavanje i bolje savladavanje predviđenog gradiva. Redovne zadaće i konsultacije, te kontinuiran proces provjeravanja usvojenog putem parcijalnih provjera znanja. Nastava iz jezika je uvijek interaktivna i u toku jednog predavanja, odnosno vježbi, primjenjuje se kombinacija različitih nastavnih metoda kako bi se postigli optimalni rezultati. Studenti će redovno da rade i tzv. case studies, odnosno simulaciju stvarnih poslovnih problema i situacija, gdje će kroz diskusiju i grupni rad diskutovati o problemu i pokušati pronaći rješenje.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena		Završni ispit		Poena	
Aktivnosti u nastavi	10		Pismeni		50	
Istraživački rad			Usmeni		/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.5 MATERIJALI	1.	obavezan	EE-MTR	8	3	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje znanja o materijalima koji se koriste u industriji prerade metala.					
Ishod predmeta:	Student je stekao znanje o strukturi materijala uz specifičnosti primjenjivosti pojedinih struktura u praksi. Upoznat je sa metodama ispitivanja mehaničkih i tehnoloških karakteristika materijala, stekao je znanja o tehnologiji upravljanja mehaničkim karakteristikama materijala, te znanja potrebna za izbor materijala za konstrukcije, alatne i druge namjene.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava</i></p> <p>Struktura atoma i atomske veze. Kristalna struktura materijala i kristalne greške. Elastične i plastične deformacije. Rekristalizacija. Mehanička i fizička svojstva materijala. Osnovi teorije legura. Metalni, polimerni, keramički, kompozitni i elektrotehnički materijali. Korozija metala. Zaštita od korozije.</p> <p><i>Praktična nastava: vježbe, studijski istraživački rad</i></p> <p>Ispitivanje zatezanjem i pritiskom. Određivanje modula elastičnosti. Ispitivanje tvrdoće. Ispitivanje udarom. Određivanje dinamičke čvrstoće. Tehnološka ispitivanja. Ispitivanje bez razaranja. Upoznavanje sa termičkom obradom u pogonu. Termička obrada čelika. Metalografska ispitivanja Upoznavanje sa drugim postupcima u fabrici.</p>					
Obaveze studenta:						
Literatura:	Popović, R., Materijali-prvi deo metalni materijali, VTS, Novi Beograd 2008; Đorđević, V., Mašinski materijali I, Mašinski fakultet, Beograd, 2000.; Đorđević, V., Vukićević, M., Mašinski materijali- praktikum za vježbe I dio, Mašinski fakultet, Beograd, 2001.;					
Metode izvođenja nastave:	Verbalne: predavanja, interaktivni obilci nastave Vizuelne: demonstracija, ilustrovanje i prezentacija Praktične: laboratorijske, eksperimentalne, računarske					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.6 SOCIOLOGIJA	1.	obavezan	EE-SOC	5	2	1
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje sa društveno-humanističkim sadržajima i odrednicama savremenog društva u cilju razumevanja osnovnih i globalnih društvenih procesa. Pored opštih, fundamentalnih znanja, poseban akcenat je na prenošenju i razvoju praktičnih veština i znanja, kao što je ovladavanje elementarnim metodološkim znanjima za prikupljanje relevantnih društvenih činjenica.					
Ishod predmeta:	Fundamentalna društveno-humanistička znanja o savremenom društvu i početna obučenosť za sociometrijska i anketna istraživanja javnog mnjenja metodom upitnika –intervjua.					
Sadržaj predmeta:	<p>Teorijska predavanja</p> <p>Program kursa realizuje se kroz petnaest (15) blokova predavanja u petnaest (15) radnih nedelja u jednom semestru, od kojih su prva i poslednja nedelja predviđene za početnu i završnu prezentaciju cilja i rezultata kursa.</p> <p>Predmet sociologije</p> <p>Metodologija socioloških istraživanja</p> <p>Sociološke škole, pravci i teorije</p> <p>Društvo i pojedinac</p> <p>Društvene grupe</p> <p>Socijalna stratifikacija.</p> <p>Socijalne zajednice - Etničke zajednice.</p> <p>Država - faktori, teorije, funkcije i oblici.</p> <p>Politička struktura društva</p> <p>Masovni mediji i popularna kultura</p> <p>Religija - Tradicija, običaj, moral.</p> <p>Savremena tipologija globalnih društava</p> <p>Globalizacija - Sociološki aspekti planetarnih promena.</p>					
Literatura:	Pantelic-Vujanic S.: Savremena Sociologija, elektronsko izdanje, PIM Univerzitet, Banja Luka, 2010.					
Metode izvođenja nastave:	Kombinovanje ex-catedra i interaktivne nastave, diskusione grupe, seminari, kontrolni testovi.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.7 TEHNIČKO CRTANJE SA KOMPJUTERSKOM GRAFIKOM	1.	obavezan	EE-TCK	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Obrazovati studente sa metodama i postupcima prikazivanja trodimenzionalnih predmeta na formatu koji ima dvije dimenzije; da crteži jasno, precizno i jednoznačno definišu predmet crtanje, od ideje do konstruktivnog rješenja. Takođe, zadatak ovog predmeta je da razvija kod studenta upornost, dosljednost, sistematičnost, tačnost i urednost.					
Ishod predmeta:	Na kraju predmeta studenti će biti osposobljeni da čitaju i koriste tehničku dokumentaciju i da razviju osobine grafičkog zamišljanja predmeta u prostoru i na crtežu. Stečena znanja se mogu neposredno primjeniti u praksi.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Grafika - jezik inženjerstva; Osnove nacrtne geometrije – vrste projekciranja; Projektovane površine i invarijante paralelnog projekciranja; Prikazivanje elemenata prostora u kosoj i u paru ortogonalnih projekcija; Koordinatni sistem; Paralelnost ili ortogonalnost; Transformacija; Rotacija: tačke, pravne i ravni; Rješavanje prostornih odnosa tačke, prave i ravni; Prikazivanje osnovnih geometrijskih tijela: rogljasta tijela (piramide, prizme, pravilni poliedri); Rotaciona tijela (valjak, konus, lopta). Tehničko crtanje – aksonometrijski crtež; Ortogonalni crtež; Specijalni ortogonalni pogledi; Vrste presjeka; Presjek više djelova u sklopu; Kotiranje; Čitanje ortogonalnih crteža; Crtanje mašinskih elemenata: zavrtnji, opruge, zupčasti prenosnici, lančani prenosnici, kaišni prenosnici; Označavanje kvaliteta površinske hrapavosti; Sklopni crtež; Snimanje i crtanje mašinskog djela.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Izrada primjera iz oblasti obuhvaćene teorijskim djelom nastave. Primjena kompjuterske tehnike u postupku crtanja.</p>					
Literatura:	Letić, D., Đapić, M., Desnica, E., Sistemi grafičkih komunikacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2006. Gligorić, R., Milojević, Z., Tehničko crtanje – inženjerske komunikacije, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2004. Predić, B., Zbirka zadataka iz nacrtne geometrije, Mašinski fakultet, Niš, 1995. Gligorić, R., Tehničko crtanje, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 1998. Nestorović, G., Adamović, Ž., Modeliranje sklopova u Pro/ENGINEER Wildfire 5.0, Tehnička škola, Kostolac, 2011.					
Metode izvođenja nastave:	Verbalno-tekstualne,		Ilustrativno-demonstrativne,		laboratorijsko-eksperimentalne metode.	
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena		Završni ispit		Poena	
Aktivnosti u nastavi	10		Pismeni		50	
Istraživački rad			Usmeni		/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.8 TEHNIČKA MEHANIKA I	1.	obavezan	EE-TM1	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Da studenti savladaju: zakone slaganja sila i uslove ravnoteže sistema sila, zakone trenja, određivanje težišta tijela i rješavanje zadataka.					
Ishod predmeta:	Student je osposobljen za rješavanje zadataka iz statike koji su u formi bliski praktičnim problemima, te da koristi stečena znanja u proučavanju gradiva opšte stručnih i uže stručnih predmeta.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava</i> Statika, uvod i aksiomi statike. Veze i njihove reakcije Sistema sila u ravni čije se napadne linije sjeku u jednoj tački. Ravan sistem paralelnih sila i spregova. Proizvoljan sistem sila u ravni. Grafostatika. Nosači. Trenje klizanja i trenje kotrljanja. Proizvoljan sistem sila u prostoru. Težište tijela, površine i linije.</p> <p><i>Praktična nastava: vježbe, drugi oblici nastave, studijski istraživački rad</i> Veze i reakcije veza, rješavanje zadataka korištenjem geometrijskih i analitičkih uslova ravnoteže sistema sučelnih sila. Ravan sistem paralelnih sila i spregova. Grafostatika. Prosta i Gerberova greda. Zadaci iz statičkih nosača. Okvirni nosači iz statičkih nosača. Rešetkasti nosači. Puni ravanski i rešetkasti nosači. Trenje klizanja i trenje kotrljanja. Težište tijela, površine i linije.</p>					
Literatura:	Adamović, Ž., Đapić, M., Statika, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2005. Adamović, Ž., Đapić, M., Zbirka zadataka iz statike, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2005. Adamović, Ž., Tribologija i podmazivanje, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2010. Gligorić, M., Tankosić, M., Mehanika (kinematika, dinamika, hidromehanika), Viša elektrotehnička škola, Beograd, 1997. Golubović, Simonović, Mitrović, Mehanika; Statika, Mašinski fakultet, Beograd, 2007. Glišić, Jeremić, Trišović, Milićev, Zeković, Zbirka zadataka iz statike, Mašinski fakultet, Beograd, 2006.					
Metode izvođenja nastave:	Verbalne: predavanja, interaktivni oblici nastave. Vizuelne: demonstracija, ilustrovanje i prezentacija. Izrada radova i rješavanje zadataka					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena		Završni ispit		Poena	
Aktivnosti u nastavi	10		Pismeni		50	
Istraživački rad			Usmeni		/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.9 PRAKSA I	1.	obavezan	EE-PR1	4	0	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje neposrednih saznanja o funkcionisanju i organizaciji institucija, preduzeća i sektora koji se bave poslovima energetske efikasnosti, u okviru struke za koju se student osposobljava i mogućnostima primjene prethodno stečenih znanja u praksi.					
Ishod predmeta:	Osposobljavanje studenata za primjenu prethodno stečenih teorijskih i stručnih znanja za rješavanje konkretnih praktičnih inženjerskih problema u okviru izabranog objekta. Upoznavanje studenata sa djelatnostima i karakteristikama objekata i pogona kao i ulogom inženjera energetske efikasnosti u njihovom funkcionisanju.					
Sadržaj predmeta:	<p>Upoznavanje konkretnog proizvodnog procesa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizacija proizvodnje. - Proizvodne funkcije. - Služba unapređenja i razvoja. - Priprema proizvodnje. - Tehničko- tehnološka priprema. - Uloga energetske efikasnosti u proizvodnji - Uticaj energetske efikasnosti na održavanje i remont. - Kontrola efikasnosti i kvaliteta. - Doprinos energetske efikasnosti u krajnjem proizvodu. - Zaštita na radu. - Zaštita okoline. <p>Konkretni program: Konkretni program stručne prakse dopunjuje se specifičnostima radne organizacije u kojoj se obavlja stručna praksa.</p>					
Obaveze studenta:						
Literatura:	-					
Metode izvođenja nastave:	Praktičan inženjerski rad u odgovarajućem preduzeću, instituciji ili pogonu. Konsultacije i pisanje dnevnika stručne prakse u kome student opisuje aktivnosti i poslove koje je obavljao za vrijeme stručne prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.10 ELEKTROTEHNIKA SA ELEKTRONIKOM	2.	obavezan	EE-ELK	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje osnovnih znanja iz oblasti elektronike: pojačavači, p-n spojeva, elektronskih komponenti, osnovnih digitalnih kola. Da studenti ovladaju osnovama elektrotehnike i elektronike da bi bolje razumjeli funkcionisanje kompjutera i elektronskog poslovanja.					
Ishod predmeta:	<p>Stečena znanja koristi u daljem obrazovanju.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sposobnost poznavanja osnovnih znanja iz elektronike - Sposobnost poznavanja osnovnih znanja iz elektronskih komponenti - Sposobnost poznavanja osnovnih znanja iz osnovnih digitalnih kola - sposobnost projektovanja sistema sa LED i laserskim diodama i fotodetektorima. - Sposobnost projektovanja fizičkih optoelektronskih telekomunikacionih sistema <p>Student vlada zakonima elektrotehnike i elektronike i njihove primjene.</p>					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i></p> <p>Uvod - fizičke veličine i jedinice SI sistema. Skalarni i vektorske fizičke veličine. Elektrostatika – pojam naelektrisanja, Kulonov zakon, električno polje, fluks električnog polja, kondenzatori. Vremenski konstantne električne struje. Jačina i smjer električne struje. Gustina električne struje. Kirhofovi zakoni. Džulov zakon. Serijska i paralelna veza otpornika. Rješavanje složenih električnih kola metodom konturnih struja i potencijala čvorova. Transformacije. Naelektrisane čestice u električnom polju. Naelektrisane čestice u magnetnom polju. Magnetna indukcija. Magnetno polje. Magnetni fluks. Elektromagnetna indukcija. Faradejev zakon indukcije. Indukovana EMS. Samoindukcija.</p> <p>Paralelna veza elemenata u kolu prostoperiodične struje – paralelna veza prijemnika. Pojam admitanse. Ekvivalentna impedansa.</p> <p>Uvod u elektroniku. Slobodni nosioci naelektrisanja. Specifična provodljivost materijala i električni otpor tjele. Poluprovodnici. PN spoj – obrazovanje PN spoja, proboj PN spoja. Usmjerači. Dioda. Tranzistori. Princip rada bipolarnog tranzistora. Koeficijenti strujnog pojačanja. Radna tačka i hibridni parametri tranzistora. Fet i mosfet.</p> <p>Logička kola – opšte karakteristike, logička kola u automatici. A/D i D/A konvertori – klasifikacija elektronski signala. Analogni signali. Digitalni signali. Digitalno analogni konvertori i analogno digitalni konvertori.</p> <p><i>Praktična nastava</i></p>					
Literatura:	<p>Sajfert, V., Elektrotehnika sa elektronikom I, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2003.</p> <p>Sajfert, V., Elektrotehnika, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007.</p> <p>Odadžić, B., Sajfert, V., Kerleta, V., Zbirka zadataka iz elektrotehnike sa elektronikom, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2004.</p>					
Metode izvođenja nastave:	<p>Verbalne: predavanja, interaktivni oblici nastave.</p> <p>Vizuelne: demonstracija, ilustriranje i prezentacija.</p> <p>Izrada radova i rješavanje zadataka</p> <p>Metode praktičnog rada</p>					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.11 ENGLSKI JEZIK II	2.	obavezan	EE-EJ2	7	2+2	2+2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Cilj predavanja i vježbi iz Engleskog jezika II jeste da se studentima pomogne u usvajanju i korištenju poslovnog vokabulara koji su započeli prethodne godine, s ciljem pripreme sudenata za poslovnu komunikaciju na engleskom jeziku kao i korištenje strane literature u njihovom daljem radu.					
Ishod predmeta:	Ponavljanje i obrada različitih vidova poslovne i profesionalne komunikacije. Kroz različite CASE STUDY slučajeve studenti se osposobljavaju za: poslovno upoznavanje, telefoniranje, ostavljanje poruka, pisanje raznih oblika poslovnih pisama, zakazivanje i organizacija sastanaka, rezervisanje hotelske sobe, naručivanje i primanje narudžbi, prihvatanje i odbijanje poziva, doček klijenata i stranih gostiju, savremeni poslovni trendovi, zabava i snalaženje na poslovnom putu itd.					
Sadržaj predmeta:	<p>Grammar</p> <p>Tenses – present, past, future- revision; WH-questions; a / an with jobs</p> <p>Present tenses – Present Simple nad Present Continuous</p> <p>Present Simple – adverbs and expressions of frequency; have/have got</p> <p>Past tenses – Past Simple nad Past Continuous</p> <p>Quantity: much/ many; some/ any; a few, a little, a lot of</p> <p>Verb patterns 1 – want/hope to; enjoy/like doing; looking forward to doing...</p> <p>Vocabulary</p> <p>Countries/ nationalities; Job titles; introducing yourself</p> <p>Collocations, daily life</p> <p>In a cafe; prices, days, months, dates; leisure activities</p> <p>Complain about holiday problems, write telephone message</p> <p>Social expressions: I'm sorry, Excuse me?... food and menu terms – entertaining, ordering a meal</p> <p>Survey of problems at work – adjectives describing problems</p> <p>Interviewing for a job</p>					
Literatura:	<p>- Silaški N., Đurović T., Engleski za ekonomiste, Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu, 2009.</p> <p>- Liz and John Soars, New headway, Oxford University press, 2000.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se odvija kroz sistem predavanja i vježbi. Na časovima se obrađuje gradivo iz udžbenika, a nastavnik donosi i dodatne materijale kojima se omogućava uvježbavanje i bolje savladavanje predviđenog gradiva. Redovne zadaće i konsultacije, te kontinuiran proces provjeravanja usvojenog putem parcijalnih provjera znanja.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.12 MAŠINSKI ELEMENTI	2.	obavezan	EE-MEL	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovnim elementima mašina i sastavnim komponentama i primjena principa mehanike u projektovanju mašina.					
Ishod predmeta:	Studenti stiču znanja i vještine za proračun i projektovanje elemenata mašina i sintezu glavnog projekta mašine u praksi.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Naprezanja (normalna, Hookeov zakon, tangencijalna naprezanja). Geometrijske karakteristike presjeka. Istezanje i pritisak. Temperaturna naprezanja – naponi , stepen sigurnosti, uticaj temperature na izdržljivost čelika. Uticaj promenljivog opterećenja (Welerova kriva, dinamička čvrstoća, Šmitov dijagram). Zakovani spojevi. Zavareni spojevi. Spojevi vijcima. Osovine i vratila. Prenos lančanicima. Prenos zupčanicima. Pužni prenos. Spojnice. Ležišta. Maziva.</p> <p>Sistem tolerancija ISO, uticaj temperature na karakter sklopa, tolerancije. Pravila pri konstruisanju djelova mašina. Konstruisanje elemenata mašine određenih dinamičkih svojstava. Konstruisanje djelova mašina sa stanovišta bezbjednosti korištenja i eksploatacije. Konceptija projektovanja i konstruisanja na osnovu teorije pouzdanosti. Projektovanje mašina sa aspekta održavanja. Metodologija primjene računara pri projektovanju i konstruisanju. Standardizacija proizvoda. Ispitivanje mašina – osnovne postavke o ispitivanju.</p> <p><i>Praktična nastava</i> Rješavanje praktičnih zadataka iz nastavnih jedinica navedenih u teorijskoj nastavi.</p>					
Literatura:	Vitas, D., Trbojević, M., Mašinski elementi I,II,III , Naučna knjiga, Beograd, 1990. Vitas, D., Osnovi mašinskih konstrukcija I, II, Naučna knjiga, Beograd, 1992. Desnica, E., Nikolić, M., Adamović, Ž., Principi projektovanja mašina – zbirka zadataka, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007. Adamović, Ž., Vuković, V., Mašinski elementi, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Beograd, 2007. Adamović, Ž., Bešić, C., Mehanizmi mašina, TEHDIS, Beograd, 2000. Adamović, Ž., Vuković, V., Mašinski elementi - tablice, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Beograd, 2007. Adamović, Ž., Avramović, D., Zbirka zadataka iz mašinskih elemenata, Viša tehnička škola, Vranje, 2000.					
Metode izvođenja nastave:	Verbalne: predavanja, interaktivni oblici nastave. Vizuelne: demonstracija, ilustrovanje i prezentacija. Izrada radova i rješavanje zadataka					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.13 TEHNOLOŠKE OSNOVE PROIZVODNJE	2.	obavezan	EE-TOP	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Formiranje kod studenata inženjerskog pristupa problematici u proizvodnji i samostalnu izradu tehnološkog projekta srednje složenosti.					
Ishod predmeta:	Stečena znanja koristi u daljem obrazovanju i usavršavanju znanja užestručnih predmeta. Primjena stečenih znanja u praksi.					
Sadržaj predmeta:	<p>Tehnološki postupci, definicija, podjele. Vrste proizvodnje. Zahtjevi tržišta. Tehnološka priprema. Dodaci za obradu. Optimalni dodatak. Iskorišćenost materijala. Ocjena kvaliteta tehnoloških postupaka. Vrste tolerancija. Tehnološka dokumentacija, vrste. Baze i baziranja. Definicija, uloga. Pribori, stezni uređaji. Analiza izbora mašina, alata, pribora. Uticajni faktori izbora tehnoloških postupaka. Tehnološki postupci montaže. Studija rada, normiranje. Praktična nastava: vježbe, drugi oblici nastave, istraživački rad Izrada tehnološkog projekta obrade rezanjem. Izbor metode izrade. Izbor elemenata potrebnih za izradu. Definisane režima obrade. Definisane uslova izrade. Potrebni proračuni. Studija vremena i troškova. Projektovanje tehnološkog postupka montaže. Izbor metoda tehnološkog postupka. Studija vremena i troškova. Projektovanje tehnološkog postupka montaže.</p>					
Literatura:	Raković, A., Tehnološki postupci, Skripta, Viša tehnička škola, N. Beograd, 2008. Nikolić, D., Projektovanje tehnoloških postupaka I i II, Mašinski fakultet, Beograd, 1997. Voronjec, D., Tehnološke operacije, Mašinski fakultet, Beograd, 1998.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi savremenim didaktičkim sredstvima i metodama, interaktivno u vidu predavanja, računarskih i laboratorijskih vežbi. Na predavanjima se izlaže teoretski deo gradiva praćen primerima i simulacijom rešenja radi lakšeg razumevanja predmetne materije. Računarske vežbe su organizovane na način da dopune veštine, a na laboratorijskim vježbama se praktično primjenjuju stečena znanja na rapoloživoj laboratorijskoj opremi. Pored predavanja i vježbi redovno se održavaju i konsultacije. Izrada radova i rješavanje zadataka.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.14 TEHNIČKA MEHANIKA II	2.	obavezan	EE-TM2	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Razvitak savremene tehnike i tehnologije pred mašinske inženjere postavlja raznovrsne probleme vezane za proračun, konstrukciju, organizaciju i eksploataciju različitih mašina, mehanizama i uređaja.					
Ishod predmeta:	Rješavanje problema baziranih na opštim principima ravnoteže materijalnih tjela ili pojedinih djelova konstrukcije, kao i njihova izdržljivost.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Način opisivanja kretanja tačke. Kinematika krutog tjela. Ravno kretanje krutog tjela. Složeno kretanje tačke. Uvod u dinamiku. Diferencijalne tačke kretanja i materijalne tačke u Dekartovim pravouglim koordinatama. Opšti zakoni dinamike materijalne tačke. Uvod u dinamiku materijalnog sistema krutog tjela. Zakon o promjeni količine kretanja materijalnog sistema. Zakon o promjeni momenta količine kretanja materijalnog sistema. Ravno, translatorno kretanje krutog tjela. Kinematika mehanizma.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Vježbe, drugi oblici nastave, studijski istraživački rad na osnovu nastavnih jedinica obrađenih u terojskom djelu.</p>					
Literatura:	<p>Adamović, Ž., Đapić, M., Kinematika, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 1999.</p> <p>Adamović, Ž., Đapić, M., Dinamika, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2004.</p> <p>Mladenović, N., Mehanika II; Kinematika, Mašinski fakultet, Beograd, 2004.</p> <p>Mladenović, Mitrović, Stokić, Zbirka zadataka iz kinematike, Mašinski fakultet, Beograd, 2007.</p> <p>Adamović, Ž., Bešić, C., Mehanizmi mašina, TEHDIS, Beograd, 2008.</p> <p>Adamović, Ž., Osnovi teorije mehanizama i robota, Zavod za udžbenike, Beograd, 1998.</p> <p>Vuković, Simonović, Obradović, Marković, Zbirka zadataka iz dinamike, Mašinski fakultet, Beograd, 2007.</p>					
Metode izvođenja nastave:	<p>Verbalne: predavanja, interaktivni oblici nastave.</p> <p>Vizuelne: demonstracija, ilustrovanje i prezentacija.</p> <p>Izrada radova i rješavanje zadataka</p>					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.15 HIDRAULIKA I PNEUMATIKA	2.	obavezan	EE-HIP	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Neposredna primjena hidraulike i pneumatike na tehničkim sistemima u industriji, razvoj novih tehnologija, razrada razvojnih i investicionih projekata, ispitivanja, tehnička kontrola i primjena tehničke dokumentacije.					
Ishod predmeta:	Studenti će biti osposobljeni za projektovanje hidrauličnih i pneumatskih sistema za rješavanje praktičnih problema u oblasti hidraulike i pneumatike.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Osnovi hidraulike – fizička svojstva fluida. Hidrostatika – mirovanje fluida. Kinematika fluida. Dinamika savršenog fluida. Dinamika viskoznog fluida. Modeliranje hidrauličnih pojava. Zadatak primjenjene hidraulike. Osnovne jednačine strujanja u cijevima. Posebni oblici strujanja fluida. Hidraulički proračun cjevovoda. Hidraulične mašine i postrojenja. Uljni hidraulični sistem. Osnovi pneumatike.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Rješavanje praktičnih zadataka iz nastavnih jedinica navedenih za teorijsku nastavu.</p>					
Literatura:	Adamović, Ž., Uljna hidraulika, Mašinski fakultet, Beograd, 2008. Adamović, Ž., Osnovi hidraulike i održavanja uljnih hidrauličnih sistema, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1997. Adamović, Ž., Radovanović, J., Hidraulika i pneumatika, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2005. Adamović, Ž., Hidraulika i pneumatika – izabrani primjeri iz prakse, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 1998. Adamović, Ž., Stefanović, S., Osnovi hidraulike sa izvodima iz teorije i zbirkom riješenih zadataka, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007. Adamović, Ž., Petrović, Lj., Zbirka zadataka iz hidraulike i pneumatike, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2004. Adamović, Ž., Jevtić N., Hidraulika na mobilnim mašinama, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Beograd, 2006.					
Metode izvođenja nastave:	Verbalne: razgovor, izlaganje, objašnjavanje, predavanje. Tekstualne: rad sa udžbenicima i priručnicima, pisani radovi, rješavanje zadataka – problema. Ilustrativno demonstrativne: rad sa slikama, crtežima, tabelama, grafikonima, modelima, predmetima, slikama i filmovima.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.16 INDUSTRIJSKI DIZAJN	2.	obavezan	EE-IND	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Da studenti ovladaju osnovnim teorijskim i praktičnim znanjima vezanim za industrijski dizajn.					
Ishod predmeta:	Studenti će posjedovati osnovna teorijska znanja i biće osposobljeni da aktivno učestvuju u realizaciji marketinških i upravljačkih aktivnosti vezanih za industrijski dizajn.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Pojam, definisanje i terminologija dizajna. Pravci u dizajnu. Razvojni uticaj dizajna. Uticaj dizajna na obrazovanje i kulturu. Asocijativna svojstva dizajna. Komponente dizajna. Tehničko – funkcionalna komponenta dizajna. Estetska komponenta dizajna. Ekonomska komponenta dizajna. Ergonomska komponenta dizajna. Dizajn i marketing. Odnos dizajna i marketinga u proizvodnji i poslovanju preduzeća. Potrebe i motivi potrošača kao faktor za djelovanje dizajna. Inostrana tržišta i djelovanje dizajna i marketinga. Dizajn i instrumenti marketing – miksa. Proces dizajniranja. Faze procesa dizajniranja proizvoda. Izrada tehničke i ostale dokumentacije. Izrada probne serije. Testiranje proizvoda. Analiza i ocjenjivanje proizvoda. Uvođenje proizvoda na tržište.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Proizvod kao rezultat procesa dizajniranja. Životni vjek proizvoda. Istraživanje i razvoj proizvoda. Stil i model proizvoda. Ciklus modela. Modni hir. Uticaj mode na potrošače. Dizajn i kvalitet. Uticaj dizajna. Kvalitet i upotrebna vrijednost. Kvalitet i ekonomska vrijednost proizvoda.</p>					
Literatura:	Adamović, Ž., Mitić, D., Industrijski dizajn, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2010. Ljevar, A., Nikolić, M., Industrijski dizajn, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2004. Kuzmanović, S., Industrijski dizajn, FTN, Novi Sad, 2008.					
Metode izvođenja nastave:	Verbalno – tekstualne Ilustrativno – demonstrativne					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.17 INFORMACIONI SISTEMI	2.	obavezan	EE-INS	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje opštih znanja iz oblasti organizacije podataka i upravljanja informacijama. Osnovna znanja iz oblasti organizacije podataka i organizacije baza podataka.					
Ishod predmeta:	Po završetku kursa, student je osposobljen za: korištenje organizacija datoteka u obradi podataka; korištenje sistema za upravljanje bazama podataka; kreiranje i validaciju jednostavnijih XML struktura; razumijevanje procesa i glavnih problema u oblasti upravljanja informacijama					
Sadržaj predmeta:	1 Informacioni sistemi u organizaciji. 2 Informacioni sistemi u poslovanju. 3 Upravljanje podacima i organizacija podataka. 4 Fizička organizacija podataka. 5 Sistemi datoteka. 6 Modeli podataka. 7 Osnovni pojmovi u relacionom modelu podataka. 8 Sistemi za upravljanje bazama podataka. 9 Sistemi za upravljanje bazama podataka. 10 Sistemi za upravljanje bazama podataka. 11 Sistemi za upravljanje bazama podataka. 12 Razvoj informacionih sistema. 13 Upravljanje razvojem informacionih sistema. 14 Obezbjedenje kvaliteta u procesu razvoja informacionih sistema. 15 Projekat informacionog sistema					
Literatura:	Mogin P, 2007, Strukture podataka i organizacija datoteka, CET Computer Equipment and Trade, Beograd; Mogin, P, Luković I, 1996, Principi baza podataka, Fakultet tehničkih nauka i MP Stylos, Novi Sad; Priručnik za izabrani programski jezik; Dodatni materijali u elektronskom obliku, po izboru nastavnika.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.18 PRAKSA II	2.	obavezan	EE-PR2	4	0	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje neposrednih saznanja o funkcionisanju i organizaciji institucija koje su nadležne u poslovima u okviru struke za koju se student osposobljava i mogućnostima primjene prethodno stečenih znanja u praksi.					
Ishod predmeta:	Osposobljavanje studenata za primjenu prethodno stečenih teorijskih i stručnih znanja za rješavanje konkretnih praktičnih inženjerskih problema energetske efikasnosti u okviru odgovarajućih objekata, pogona ili sektora. Upoznavanje studenata sa djelatnostima izabranog preduzeća ili institucije, načinom rada, upravljanjem i mjestom te ulogom inženjera energetske efikasnosti u njihovim strukturama.					
Sadržaj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznavanje konkretnog proizvodnog procesa. - Organizacija proizvodnje. - Proizvodne funkcije. - Služba unapređenja i razvoja. - Priprema proizvodnje. - Tehničko- tehnološka priprema. - Uloga energetske efikasnosti u proizvodnji - Uticaj energetske efikasnosti na održavanje i remont. - Kontrola efikasnosti i kvaliteta. - Doprinos energetske efikasnosti u krajnjem proizvodu. - Zaštita na radu. - Zaštita okoline. <p>Konkretan program: Konkretan program stručne prakse dopunjuje se specifičnostima radne organizacije u kojoj se obavlja stručna praksa.</p>					
Obaveze studenta:						
Literatura:	-					
Metode izvođenja nastave:	Praktičan inženjerski rad u preduzeću, objektu ili pogonu. Konsultacije i pisanje dnevnika stručne prakse u kome student opisuje aktivnosti i poslove koje je obavljao za vrijeme stručne prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.19 TERMOTEHNIKA SA ENERGETIKOM	3.	obavezan	EE-TEN	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje osnovnih i aktuelnih znanja iz teorije i prakse termoenergetike. Kroz predmet će se upoznati sa teorijskim osnovama i zakonitostima termodinamike i njenom primjenom u termotehnici-termoteknikom. Upoznavanje sa resursima, potencijalima konvencionalnih i posebno – nekonvencionalnih izvora energije, energetskim resursima, elementima proračuna i osnovama dimenzionisanja, projektovanja, tehnološkim rješenjima, opremom i značajem za budući tehnološki razvoj.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za sprovođenje proračuna bilansa termo-tehničkih i termo-energetskih postrojenja, dimenzionisanje, projektovanje i pronalaženje tehničkih rješenja; izbor opreme iz oblasti termotehnike i energetike; timski rad; komuniciranje stručnim terminima i usmenu prezentaciju.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teoretska nastava:</i> Uvodne napomene o predmetu i pojmu energije. Nauka o toploti –fenomenološki i statistički pristup. Principi termodinamike. Zakoni o održanju energije i mase. Sistem i okruženje. Idealan i realan gas, vodena para, vlažan vazduh. Promjene stanja. Kružni procesi. Prenos toplote. Razmjenjivači toplote. Sagorjevanje. Sušenje. Konvencionalni izvori, tehnologije i resursi – uglj, nafta, zemni gas. Neconvencionalni izvori energije. Sunčeva energija. Energija vjetra. Geotermalna energija. Energija biomase. Bio-gas. Toplotne pumpe. Drugi obnovljivi izvori energije. Racionalna potrošnja energije. Energetska efikasnost.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Jedinice u termodinamici. Veličine stanja. Spoljni uticaji. Jednačine stanja idealnog gasa. Prvi i drugi zakon termodinamike. Promjene stanja. Promjene stanja idelanih gasova. Mješavine idelanih gasova. Realni gasovi i pare. Vodena para. Vlažan vazduh. Binarni rastvori. Pretvaranje toplotne energije u mehanički rad. Kružni procesi. Maksimalan rad. Eksergija. Procesii za hlađenje. Strujni procesi. Prostiranje toplote. Sagorjevanje. Sunčeva energija. Energija vjetra. Racionalna potrošnja energije. Energetska efikasnost.</p>					
Literatura:	<p>Lambić, M., Termotehnika sa energetikom, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 1998.</p> <p>Lambić, M., Energetika, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2003.</p> <p>Voronjec, D., i dr., Rešeni zadaci iz termodinamike sa izvodima iz teorije, Mašinski fakultet, Beograd, 1990.</p> <p>Lambić, M., Škorić, S., Zbirka rešenih zadataka iz energetike, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 1998.</p> <p>Adamović, Ž., Lambić, M., Hidropneumatske mašine, TEHDIS, Beograd, 2004.</p> <p>Adamović, Ž., Ilić, B., Tehnička dijagnostika elektrana i toplana, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2014.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Verbalno – tekstualne Ilustrativno – demonstrativne Laboratorijsko-eksperimentalne					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.20 ENERGETSKA EFIKASNOST I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE I	3.	obavezan	EE-ZS1	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje sa problematikom energetske efikasnosti u proizvodnji, transportu i korištenju toplotne i električne energije, kao i uticaja emitera na zaštitu životne sredine.					
Ishod predmeta:	Poznavanje energetske efikasnosti u svim njenim aspektima, kao i mogućnost analize postojećih i novih sistema sa aspekta energetske efikasnosti i zaštite životne sredine.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teoretska nastava:</i> Izvori energije i energetska situacija. Energetski sistem, rezerve energije, energetski potencijali. Povećanje efikasnosti u proizvodnji, prenosu, distribuciji i finalnoj potrošnji električne energije. Ekonomska opravdanost korištenja obnovljivih izvora energije. Čiste i efikasne energetske tehnologije. Energetska efikasnost u proizvodnji toplotne energije. Energetska efikasnost u transportu toplotne energije. Energetska efikasnost u industriji. Uticaj urbanizacije na zagađenje životne sredine. Zagađenje i zaštita vazduha. Prirodni zagađivači vazduha. Izvori i klasifikacija zagađivanja vazduha djelatnošću čovjeka, efekat staklene bašte. Izvori zagađenja vazduha sagorjevanjem goriva u TEC. Zaštita vazduha od zagađenja.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Primjeri određivanja efikasnosti u proizvodnji, prenosu, distribuciji i finalnoj potrošnji električne energije. Primjeri obnovljivih izvora energije. Primjeri energetske efikasnosti u proizvodnji i transportu toplotne energije. Primjeri energetske efikasnosti u industriji. Primjeri zagađivanja vazduha. Mjerenje i proračun zagađenja vazduha sagorjevanjem goriva.</p>					
Literatura:	<p>Adamović, Ž, Ilić, B., Energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013.</p> <p>Adamović, Ž, Ilić, B., Obnovljivi izvori energije, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013.</p> <p>Savić, V., Terzija, B., Ekologija i zaštita životne sredine, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Kombinovano, interaktivna sa rješavanjem primjera iz prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.21 OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE-ZELENA ENERGIJA	3.	obavezan	EE-OIE	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje znanja u oblasti obnovljivih izvora energije kso što su solarna energija, geotermalna energija, energija vjetra, energija biomase, energija malih vodenih tokova.					
Ishod predmeta:	Studenti stiču znanja koja im omogućavaju da sagledaju tehničke, ekonomske i političke aspekte korištenja obnovljivih izvora energije.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Energetika, ekonomija, ekologija. Solarna energija: resursi, solarne tehnologije, solarni sistemi, korištenje termalne energije okeana. Energija vjetra: resursi, korištenje energije vjetra, mašine koje rade na vjetar, sistemi zasnovani na energiji vjetra, tehnički problemi i rješenja. Hidroenergija: resursi, korištenje pogonske snage vode, procjena raspoložive energije, male hidroelektrane, korištenje energije talasa. Geotermalna energija: vrste geotermalnih izvora, resursi, tehnologije i sistemi za eksploataciju istih, posljedice na životnu sredinu. Biomasa: karakteristike biomase, tehnologije i sistemi za korištenje biomase, biogoriva. Nuklearna energija: procesi dobijanja nuklearne energije, nuklearno gorivo. Nove tehnologije (gorive ćelije, komprimovani vodonik...) Skladištenje energije: opšti dio, akumulacija hidroenergije, elektrohemijsko skladištenje energije (baterije), proces elektrolize, akumulirana energija komprimovanog vodonika.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Studenti rade projektni zadatak sa slobodnom temom iz oblasti alternativnih izvora energije. Taj projektni zadatak može biti u obliku izvještaja, kompjuterskog modela, labaratorijskog eksperimenta, matematičkog modela i prezentovan. Studenti specijalističkih studija industrijsko-inženjerske ekologije će biti angažovani na razvoju WWW portala iz oblasti obnovljivih izvora energije.</p>					
Literatura:	<p>Adamović, Ž., Ilić, B., Obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013.</p> <p>Labudović, B., Obnovljivi izvori energije, Energetika Marketing, Zagreb, 2002.</p> <p>Đukanović, S., Obnovljivi izvori energije, Gradska biblioteka „Božidar Knežević“, Beograd 2009.</p> <p>Tomović, S., Alternativni izvori energije, Tehnička knjiga, Beograd, 2002.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Kombinovano, interaktivna sa rješavanjem primjera iz prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.22 EKOLOŠKO INŽENJERSTVO	3.	obavezan	EE-EIN	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Da studenti ovladaju osnovama i dostignućima u ekološkom inženjerstvu, opštim problemima životne sredine na makro i mikro planu i rješavanju opštih i parcijalnih ekoloških resursnih problema. Identifikacija najoptimalnije tehnologije sa stanovišta ekonomije, društvenih potreba, zahtjeva, mogućnosti i tehnike. Da osposobi slušaoc da iniciraju i sprovede uvođenje i primjenu standarda ISO 14000 u organizaciji, te rješavaju ekološka pitanja koja se postavljaju pred savremeno preduzeće.					
Ishod predmeta:	Student će imati razvijenu sposobnost djelovanja, analiziranja i generalizovanja u procesu donošenja odluka na relaciji ekonomija – društvo – tehnika – ekologija.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Uvod u ekološko inženjerstvo. Održivi razvoj. Tehničko – tehnološki razvoj i ekološko inženjerstvo. Priraštaj stanovništva i njegov uticaj na korištenje raspoloživih resursa. Osnovni fizičko – hemijski zakoni u ekološkom inženjerstvu. Ekološki prirodni incidenti, klasifikacija i podjela. Mogućnost događanja. Zaštita vazduha. Zaštita voda. Čvrst otpad. Buka kao zagađivač. Elektromagnetni talasi kao izvor zagađenja. Ekološki menadžment. ISO 14000. Ekološka etika.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Auditorne vježbe – osnovni fizičko – hemijski zakoni u ekološkom inženjerstvu. Zaštita vazduha. Klimatske promjene. Voda kao resurs. Otpadne vode. Ekonomske analize zaštite voda. Čvrsti otpadi. Zagađenje zvukom. Računarske vježbe koje prate teorijsku nastavu. Posjeta randoj organizaciji sa razvijenim instaliranim sistemom za zaštitu životne sredine. Uputstvo i konsultativan rad u realizaciji seminarskih radova.</p>					
Literatura:	Pavlović, M., Ekološko inženjerstvo, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin 2004. Kuburović, M., Petrov, A., Zaštita životne sredine, SMEITS i Mašinski fakultet u Beogradu, 1994. Radonjić, S., Markišić, H., Enciklopedijski leksikon ekologije i zaštite životne sredine, Kolo, 1996. Hodolič, J., Badidia, M., Majernik, M., Šebo, D., Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine, FTN, Novi Sad, 2005. Pešić, D., Rečnik ekologije i zaštite životne sredine, Građevinska knjiga, 2006.					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, audio-vizuelne vježbe, računarske vježbe i konsultacije					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.23 MENADŽMENT LJUDSKIH RESURSA	3.	izborni	EE-MLJR	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Cilj nastavnog predmeta je da studenti usvoje znanja o značaju i sadržaju upravljanja ljudskim resursima s aspekta stvaranja uslova za realizaciju strateških ciljeva preduzeća te da se osposobe za kreativan pristup upravljanja i razvoja ljudskih resursa u preduzećima i javnoj upravi. Studenti bi trebalo da shvate: sistemsku i stratešku ulogu menadžmenta ljudskih resursa u organizacijama; njegovu važnost kako za menadžere tako i za zaposlene; zakonske okvire u kojima menadžer može da djeluje; suštinu i značaj analize radnog mjesta, regrutovanja, odabira i uvođenja u posao "pravih ljudi na pravo mjesto"; važnost primjene adekvatnih metoda u procesu razvoja kadrova, praćenja i razvoja karijere, njihovog motivisanja i nagrađivanja; suštinu odnosa sa sindikatima i značaj zaštite zdravlja zaposlenih.					
Ishod predmeta:	Po završetku kursa studenti će biti osposobljeni da primjene koncepte i metode koji se primjenjuju u procesu upravljanja ljudskim resursima tj. da strateški misle i planiraju aktivnosti od procjene i analize radnog mjesta, preko pribavljanja ljudskih resursa, njihove socijalizacije i orijentacije, treninga, razvoja, nagrađivanja i motivisanja kao i da budu upoznati sa ključnim pitanjima bitnima za zaštitu zaposlenih na radnom mjestu i radnim odnosima. Usvojena znanja su aplikativna kako u profitnom tako i u neprofitnom i javnom sektoru.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava</i></p> <p>Pojam menadžmenta ljudskih resursa; Analiza posla; Planiranje; Regrutacija; Selekcija kandidata; Socijalizacija i orijentacija; Ocjenjivanje radne uspješnosti; Razvoj ljudskih resursa; Trening i obrazovanje; Planiranje i razvoj karijere; Nagrađivanje i motivisanje zaposlenih; Zaštita zaposlenih na radu i radni odnosi</p> <p><i>Praktična nastava</i></p> <p>Studije slučaja</p> <p>Vježbe</p> <p>Projektni zadatak</p>					
Literatura:	Pržulj Živka: <i>Osnovi menadžmenta ljudskih resursa</i> , Fakultet za poslovni inženjering i menadžment Banja Luka, 2006. (osnovna) Vasić Mile, Kulić Živko: <i>Menadžment ljudskih resursa</i> , ZD, Banja Luka, 2007. (dopunska)					
Metode izvođenja nastave:	Predavanje i vježbe					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.24 MEĐUNARODNO POSLOVANJE	3.	izborni	EE-MDP	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Predmet „Međunarodno poslovanje“ ima za cilj da studentima pruži teorijska i praktična znanja iz oblasti međunarodnog poslovanja, što će biti dovoljno za uspješno i ispravno donošenje odluka u savremenom globalnom okruženju, obuhvatajući najvažnije aspekte i područja međunarodnog poslovanja. Kroz vježbe na kojima će se analizirati konkretni slučajevi iz privredne prakse, studenti će imati mogućnosti da se uvjere u svoje sposobnosti, da ih provjere i razviju.					
Ishod predmeta:	U sve većoj internacionalizaciji poslovnih aktivnosti i porastu kako klasične spoljnotrgovinske razmjene, tako i novih oblika međunarodnog poslovanja, potrebno je temeljno poznavanje tehnika, organizacije, načina, te oblika međunarodnog trgovinskog poslovanja. Tokom studija, studenti će se upoznati sa alatima i savremenim metodama koje mogu uspješno upotrebljavati u međunarodnom poslovanju.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Globalizacija poslovnih procesa; ▪ Determinante međunarodnog poslovanja; ▪ Subjekti u međunarodnom poslovanju; ▪ Forme međunarodnog poslovanja; ▪ Organizovana međunarodna tržišta; ▪ Elektronska trgovina; ▪ Institucionalizacija svjetske privrede; ▪ Standardi u međunarodnoj trgovini; ▪ Platni promet sa inostranstvom; ▪ Dokumenti u međunarodnom poslovanju; ▪ Arbitražno rješavanje poslovnih sporova; ▪ Poslovno lobiranje. <p><i>Praktična nastava:</i></p> <p>Vježbe prate predavanja, pri čemu je naglasak na kvantitativnoj ilustraciji i aktivnosti samih studenata. Na vježbama se provjerava stepen savlađivanja materije, studenti se upoznaju sa primjerima i zadacima koji olakšavaju savlađivanje materije, organizuju se diskusije po pojedinim pitanjima, pri čemu studenti mogu da daju uvodna izlaganja</p>					
Literatura:	Džombić I., Međunarodno poslovanje, Banja Luka: Univerzitet za poslovni inženjering i menadžment, 2010. Singulinski A., S., Međunarodno poslovanje, Novi Sad: Pigmalion, 2009.					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, interaktivna nastava, diskusije. Pred svaki test nastavnik na predmetu odgovara na pitanja studenata, a na kraju semestra, ako za to postoji potreba, određuju se dodatna dva bloka od po dva školska časa, na kojima nastavnik na predmetu odgovara na pitanja studenata iz cjelokupne ponuđene materije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.25 MAŠINE I APARATI	3.	obavezan	EE-MAP	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Osposobljavanje studenta za proračun mašina i aparata koji se koriste u proizvodnim procesima kao sastavni djelovi tehnoloških sistema i proizvodnih linija u cilju izbora standardne opreme.					
Ishod predmeta:	Izučavanje mašina i aparata treba da osposobi studente u oblasti: projektovanja tehnoloških sistema, vođenje inženjerskih razvojnih procesa i projekata u funkciji tehničko – tehnološkog razvoja. Studenti stiču neophodno znanje za proračun, izbor, korištenje i održavanje mašina i aparata u industrijskim procesima.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Mašine i aparati za hidromehaničke operacije (taloženje i taložnici, filtriranje i filtri, centrifugiranje i centrifuge, mješalice za tečnosti, posude pod pritiskom). Mašine i aparati sa toplotnom razmjenom (razmjenjivači toplote i kondenzatori). Mašine i aparati sa difuznim operacijama (apsorpcija, destilacija, ukuvavanje, kristalizacija). Mašine i aparati sa operacijama prenosa masa (sušenje i sušare, kontaktne valjkaste sušare, konvektivne sušare sa pneumatskim transportom materijala, spiralne kontaktne sušare, sprej sušare, rotacione sušare). Klipne i turbomašine (pumpe, kompresori, ventilatori, parne turbine). Parni kotlovi.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Studenti rade proračun osnovnih mašina i aparata iz oblasti: hidromehaničkih operacija, toplotnih operacija, operacija prenosa mase, klipnih i turbomašina. Vršiti se izbor standardne opreme.</p>					
Literatura:	Tolmač, D., Mašine i uređaji – zbirka rešenih zadataka, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2004. Tolmač, D., Mašine i aparati, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2005. Tolmač, D., Mašine i uređaji: riješeni zadatci, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2006. Tolmač, D., Procesne mašine i aparati - riješeni zadatci, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2000. Adamović, Ž., Bešić, C., Mehanizmi mašina, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Beograd, 2002. Adamović, Ž., Jevtić, N., Hidraulika na mobilnim mašinama, TEHDIS, Beograd, 2005.					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, auditorne vježbe, konsultacije. Na predavanjima se izlaže teorijski dio praćen karakterističnim primjerima. Na vježbama se rade zadatci iz teorijskog djela gradiva. U određenim terminima održavaju se konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.26 RAČUNARSKO PROJEKTOVANJE	3.	obavezan	EE-RAP	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Ovladavanje osnovnim principima primjene računara u procesu automatizacije postupaka proračunavanja i automatizacije postupaka projektovanja i konstruisanja.					
Ishod predmeta:	Student će biti osposobljen za samostalan i timski rad na računarskoj stanici formiranoj za primjenu CAD-a, zatim da modelira problem, izvrši odgovarajući proračun, analizira i računarski projektuje elemente i sklopove za potrebe proizvodnje. Osposobljen je za dalje samostalno i timsko praćenje napretka tehnologije, posebno u mašinskoj industriji, te u računarstvu i informatici uopšte.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Osnovne faze CAD-modeliranja. Stilizacija teksta. Priprema i kreiranje objekata u ravni. Podešavanje parametara fajla crteža. Pomoćne metode crtanja i modeliranja. Osnovne metode crtanja. Uređivanje objekata na crtežu. Šrafure. Formiranje i editovanje kota. Geometrijske tolerancije. Formiranje tehničke dokumentacije. Modeliranje 3-D objekata. Kreiranje 3-D površinski modela. modeliranje punih 3-D objekata. Kreiranje fotorealističnih 3-D modela. Inženjerska analiza modela. Upravljanje projektnom dokumentacijom.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Priprema i kreiranje modela u ravni podrškom AUTO-CAD MECHANICAL. Kotiranje sa propisivanjem tolerancije. Konstruisanje rotacionih mašinskih djelova. Konstruisanje zavrtnajskih veza. Zavareni spojevi. Standardni profili i zakovice. Analiza napona i deformacije primjenom MKE. CAD u matematici i njegove funkcije. Projektovanje i konstruisanje putem parametarskih metoda.</p>					
Literatura:	Letić, D., CAD mašinskih elemenata i konstrukcija, Kompjuter biblioteka, Čačak, 2004. Letić, D., Inženjerska grafika za AUTOCAD 2004/2005, Kompjuter biblioteka, Čačak, 2005. Letić, D., Desnica, E., 3-D modeliranje i vizuelizacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007. Letić, D., Davidović, B., Desnica, E., ECDL CAD kompjutersko crtanje i konstruisanje, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007. Alan, J., Klameja i John H. Wilson, AUTOCAD 2004 : 3-D modeliranje, Kompjuter biblioteka, Čačak, 2004. Nestorović, G., Adamović, Ž., Modeliranje sklopova u Pro/ENGINEER-u Wildfire 5.0, Tehnička škola, Kostolac, 2011.					
Metode izvođenja nastave:	Verbalno – tekstualne, ilustrativno – demonstrativne, laboratorijsko – eksperimentalne.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena		Završni ispit		Poena	
Aktivnosti u nastavi	10		Pismeni		50	
Istraživački rad			Usmeni		/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.27 TEHNIČKA DIJAGNOSTIKA	3.	obavezan	EE-THD	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Predmet ima ulogu da studente uputi na izučavanje metoda dijagnostike tehničkog stanja sistema. Cilj je da osposobi buduće studente na rješavanje problema iz oblasti upravljanja održavanjem tehničkih sistema.					
Ishod predmeta:	Stečeno znanje kroz nastavu doprinjeće u tome da će studenti biti u stanju da dijagnostikuju stanje tehnički sistema. Studenti će se osposobiti za inženjersko rješavanje praktičnih problema u oblasti tehničke dijagnostike.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Zadaci dijagnostike. Sistem tehničke dijagnostike. Prognoza stanja sistema. Automatizacija i organizacija izvođenja tehničke dijagnostike. Automatski sistemi kontrole radne sposobnosti tehničkog sistema. Subjektivni postupci tehničke dijagnostike. Objektivni postupci tehničke dijagnostike. Modeli dijagnostike. Modeli održavanja prema stanju. Ekspertni sistemi za tehničku dijagnostiku.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Upoznavanje studenata sa primjerima iz prakse u oblasti tehničke dijagnostike, mjerenja i kontrole radnih parametara.</p>					
Literatura:	Adamović, Ž., Ilić, B., Tehnička dijagnostika elektrana i toplana, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2014. Adamović, Ž., Tehnička dijagnostika, Zavod za udžbenike, Beograd, 1998. Adamović, Ž., Tehnička dijagnostika, Preving, Beograd, 1997. Adamović, Ž., Totalno održavanje, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2005. Adamović, Ž., Ilić, B., Nauka o održavanju tehnički sistema, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013. Adamović, Ž., Ilić, B., Vibrodijagnostičko održavanje mašina, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2015.					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja koja su praćenja slajdovima i auditornim vježbama koja dublje razrađuju rješavanje određenih problema. I predavanja i vježbe su praćene velikim brojem primjera iz prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.28 UPRAVLJANJE KVALITETOM	3.	obavezan	EE-UKV	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje znanja iz oblasti upravljanja kvalitetom, posebno posmatrano sa aspekta osnovnih postulata koncepta sistema menadžmenta kvalitetom, nastanka, evolucije sistema kvaliteta i primjene ovog koncepta u praksi.					
Ishod predmeta:	Studenti će biti osposobljeni za uvođenje i primjenu zahtjeva međunarodnih standarda u organizaciji.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava</i></p> <p>Razvoj nauke o upravljanju-njeno mesto i uloga u upravljanju proizvodnjom; Uloga i značaj teorije sistema u menadžmentu proizvodnje; Uloga i značaj organizacije podataka u proizvodnom menadžmentu; Elementi, karakteristike i rezultat procesa proizvodnje u industrijskim sistemima; Struktura industrijskih sistema i njeni elementi;</p> <p>Marketing kao funkcija koja obezbeđuje ulazne elemente za proizvodnu funkciju; Karakteristika politike upravljanja proizvodnjom; Svrha funkcije materijalnog obezbeđenja u u upravljanju proizvodnjom; Karakteristike upravljanja optimalnom količinom zaliha; Glavne odlike terminiranja proizvodnje; Problem upravljanja proizvodnjom; Uloga strategijskog menadžmenta u podršci proizvodnoj funkciji; Značaj menadžmenta kvaliteta;</p> <p>TQM koncept: osnove koncepta, autori, modeli TQM-a, kontinualno unapređenje kvaliteta; Alati kvaliteta: neophodnost primjene alata kvaliteta, 7 osnovnih alata, novi alati. Motivi za unapređenje kvaliteta; Usmeravanje prema kupcima kao princip menadžmenta kvaliteta. Procesni prilaz kao princip menadžmenta kvaliteta; Odlučivanje na osnovu činjenica kao princip menadžmenta kvaliteta;</p> <p>Sistem menadžmenta kvaliteta ISO 9000;</p> <p>Uloga i značaj poslovnika u sistemu kvaliteta ISO 9001:2000;</p> <p>Serijski međunarodni standardi ISO 14000;</p> <p>Serijski međunarodni standardi ISO 18001;</p> <p>ISO 22000: značaj, novi pristupi.</p> <p>IMS- integrisani menadžment sistemi.</p> <p><i>Praktična nastava:</i></p> <p>Prate predavanja na primjerima i zadacima. Posebno se obrađuju alati kvaliteta i dokumentacija QMS-a.</p>					
Literatura:	<p>Pavlović, M., Kvalitet i integrisani menadžment sistema, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2006.</p> <p>Đorđević, D., Čočkalo, D., Upravljanje kvalitetom, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2007.</p> <p>Majstorović, V., Sistemi kvaliteta – Strategija menadžmenta, JUSK, Beograd, 1994.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Verbalno – tekstualne, ilustrativno – demonstrativne. Metode i metodski oblici primjenjivaće se u frontalnom, grupnom, radu tandema i individualnom obliku nastavnog rada.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.29 PRAKSA III	3.	obavezan	EE-PR3	3	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje neposrednih saznanja o funkcionisanju i organizaciji institucija koje su nadležne u poslovima u okviru struke za koju se student osposobljava i mogućnostima primjene prethodno stečenih znanja u praksi.					
Ishod predmeta:	Osposobljavanje studenata za primjenu prethodno stečenih teorijskih i stručnih znanja za rješavanje konkretnih praktičnih inženjerskih problema energetske efikasnosti u okviru odgovarajućih objekata, pogona ili sektora. Upoznavanje studenata sa djelatnostima izabranog preduzeća ili institucije, načinom rada, upravljanjem i mjestom te ulogom inženjera energetske efikasnosti u njihovim strukturama.					
Sadržaj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznavanje konkretnog proizvodnog procesa. - Organizacija proizvodnje. - Proizvodne funkcije. - Služba unapređenja i razvoja. - Priprema proizvodnje. - Tehničko- tehnološka priprema. - Uloga energetske efikasnosti u proizvodnji - Uticaj energetske efikasnosti na održavanje i remont. - Kontrola efikasnosti i kvaliteta. - Doprinos energetske efikasnosti u krajnjem proizvodu. - Zaštita na radu. - Zaštita okoline. <p>Konkretan program: Konkretan program stručne prakse dopunjuje se specifičnostima radne organizacije u kojoj se obavlja stručna praksa.</p>					
Obaveze studenta:						
Literatura:	-					
Metode izvođenja nastave:	Praktičan inženjerski rad u odgovarajućem preduzeću, objektu ili pogonu. Konsultacije i pisanje dnevnika stručne prakse u kome student opisuje aktivnosti i poslove koje je obavljao za vrijeme stručne prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.30 ENERGETSKA EFIKASNOST I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE II	4.	obavezan	EE-ZS2	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Da se studentima obezbjedi razumjevanje osnovnih principa i metoda proračuna energetske efikasnosti zgrada. Objasniće se mogućnosti različitih softverskih paketa za analizu energetske performansi zgrada i za praktično rješavanje problema obezbjeđenja energetske efikasnosti objekata.					
Ishod predmeta:	Na kraju slušanja ovog predmeta studenti će biti osposobljeni da obave potrebne proračune onih svojstava i performansi zgrada i opreme od kojih direktno zavisi energetska efikasnost novih građevinskih objekata. Za postojeće zgrade, studenti će biti osposobljeni da proračunaju sve parametre, na osnovu kojih će moći da ocjene nivo njihove energetske efikasnosti.					
Sadržaj predmeta:	Projektovanje mjera za obezbjeđenje energetske efikasnosti zgrada. Proračun provođenja toplote kroz elemente omotača zgrade. Proračun difuzije vodene pare. Proračun toplotnih gubitaka. Proračun ventilacionih gubitaka. Proračun ekonomske opravdanosti ulaganja u dodatnu termoizolaciju zgrada, kao i u korištenje obnovljivih izvora energije. Proračun postignute energetske efikasnosti zgrada.					
Literatura:	Adamović, Ž., Ilić, B., Obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013. Grupa autora, Priručnici za korištenje softvera za proračun EE zgrada, Beograd, 2011. Grupa autora, Projektovanje EE zgrada, skripta sa predavanja, Beograd, 2011. Adamović, Ž., Ilić, B., Energetska efikasnost-zelena energija, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Beograd, 2013.					
Metode izvođenja nastave:	U okviru predavanja studentima se objašnjava materija koja je predviđena nastavnim programom. Predviđena je i diskusija u kojoj aktivno učestvuju svi studenti, kao i gostovanja predstavnika preduzeća koja razvijaju softvere za proračun energetske efikasnosti zgrada. U okviru računarskih vježbi studenti će se upoznati sa mogućnostima različitih softverskih paketa za projektovanje energetske efikasnosti zgrada.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.31 VJEROVATNOĆA I STATISTIKA	4.	obavezan	EE-VST	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Savladavanje osnovnih statističkih modela i metoda i njihove primjene u poslovanju i upravljanju.					
Ishod predmeta:	Osposobljenost za korištenje modela i metoda poslovne statistike u rješavanju praktičnih pitanja.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava</i> operacije sa događajima aksiomatsko zasnivanje vjerovatnoće permutacije, kombinacije, varijacije funkcije slučajnih promjenljivih statistika i statistička istraživanja analiza i sinteza podataka regresiona i korelaciona analiza dinamička analiza i mjerenje evolucije osnovi vjerovatnoće i teorijske distribucije vjerovatnoće teorija i metoda uzoraka i statističko zaključivanje</p> <p><i>Praktična nastava</i> Rješavanje konkretnih zadataka i studija slučaja iz sadržaja Teorijske nastave</p>					
Literatura:	<p>Adamović, Ž., Statističke metode u istraživanju, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Beograd, 2010.</p> <p>Adamović, Ž., Ašonja, A., Metodologija NIR-a, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2015.</p> <p>Adamović, Ž., Nadrljanski, Đ., Metodologija NIR-a – statističke metode u istraživanju, Pedagoški fakultet, Sombor, 2007.</p> <p>Branović, Ž., Verovatnoća i statistika, sa primerima i zadacima, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2003.</p> <p>Miodrag Lovrić, Jasmin Komić, Stevan Stević, Statistička analiza metodi i primjena, Ekonomski fakultet, Banja Luka</p>					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.32 MODELIRANJE,SIMULACIJA I OPTIMIZACIJA	4.	obavezan	EE-MSO	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje opštih i specifičnih znanja iz modelovanja i simulacije složenih sistema. Po završetku kursa, student poznaje osnove modelovanja i računarske simulacije složenih organizacionih i tehničkih sistema.					
Ishod predmeta:	Student je osposobljen da primjeni metodologiju za izvođenje studija računarske simulacije. Poznaje statističke osnove simulacije i osposobljen je da identifikuje problem, postavi ciljeve studije, ispita sistem koji se simulira, razradi simulacioni model, implementira ga u jeziku GPSS, osmisli i izvrši eksperimente, analizira rezultate i pripremi njihovu prezentaciju naručiocu.					
Sadržaj predmeta:	Uvod u modelovanje, simulaciju i optimizaciju Pregled metoda modelovanja, simulacije i optimizacije. Metodologija matematičkog i funkcionalnog modelovanja. Metodologija računarske simulacije. Metodologija računarske simulacije. Statistički osnovi simulacije. Osnovi modelovanja. Osnovi modelovanja. Prvi test Ispitivanje sistema, programiranje modela u simulacionom jeziku specijalne namjene GPSS. Drugi test. Završni ispit.					
Literatura:	Janković, R, 1998, Computer Simulation of Complex Systems, VTI, elektronska verzija, Beograd; Minuteman Software: GPSS WORLD Reference Manual, raspoloživo na Internetu; Minuteman Software: GPSS WORLD Tutorial Manual, raspoloživo na Internetu.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.33 PROCESNA POSTROJENJA	4.	obavezan	EE-PRP	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje neophodnih znanja za projektovanje, rad i održavanje procesnih postrojenja, sastavnih djelova proizvodnih procesa u industriji.					
Ishod predmeta:	Projektovanje, rad i održavanje procesnih postrojenja u industriji.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava:</i> Elementi procesnih postrojenja u industriji. Opis tehnološkog procesa. Šematski prikaz procesnih postrojenja. Proračun i izbor standardne opreme. Energetske potrebe za rad procesnog postrojenja. Procesna postrojenja sa razmjenjivačima toplote. Hidro i termo postrojenja. Postrojenja sa rashladnim kulama. Procesna postrojenja za ukuvavanje i uparavanje tečnosti. Postrojenja za sušenje – sušare sa konvektivnim prenosom toplote; sušare sa konduktivnim prenosom toplote. Racionalizacija potrošnje energije na procesnim postrojenjima. Gasne instalacije.</p> <p><i>Praktična nastava:</i> Rješavanje praktičnih zadataka iz nastavnih jedinica navedenih za teorijsku nastavu.</p>					
Literatura:	Bogner, M., Petrović, A., Konstrukcija i proračun procesnih alata, Mašinski fakultet, Beograd, 1991. Tolmač, D., Mašine i aparati – uređaji proizvodno procesnih sistema, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2005. Bogner, M., Isailović, M., Prirodni gas, Eta Beograd, 2005. Tolmač, D., Procesne mašine i aparati – rešeni zadaci, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2000. Bogner, M., Isailović, M., Tehnički i medicinski gasovi, Eta, Beograd, 2005.					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe, konsultacije i obilazak navedenih sistema. Na predavanjima se izlaže teorijski dio gradiva i primjeri iz prakse. Vježbe prate predavanja i na njima se rade računarski primjeri.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena		Završni ispit		Poena	
Aktivnosti u nastavi	10		Pismeni		50	
Istraživački rad			Usmeni		/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.34 POUZDANOST MAŠINA	4.	obavezan	EE-PZM	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Predmet ima ulogu da studente uputi na izučavanje pouzdanosti sistema. Cilj ovog predmeta je da osposobi studente na rješavanje problema iz oblasti upravljanja održavanjem tehničkih sistema.					
Ishod predmeta:	Stečeno znanje kroz nastavu doprinjeće u tome da će studenti biti u stanju da utvrde pouzdanost tehničkih sistema. Studenti će se osposobiti za inženjersko rješavanje praktičnih problema u oblasti pouzdanosti mašina.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava</i> Performanse pouzdanosti. Performanse pogodnosti održavanja. Performanse logističke podrške. Funkcije raspodjele u oblasti pouzdanosti. Procjena zakona raspodjele pokazatelja pouzdanosti. Metode određivanja funkcije raspodjele. JUS IEC 300-1/ISO 9000-4. Konstruisanje mašina s obzirom na pouzdanost. Primjeri proračuna pouzdanosti složenih mašina.</p> <p><i>Praktična nastava</i> Rješavanje praktičnih zadataka iz nastavnih jedinica navedenih za teorijsku nastavu.</p>					
Literatura:	Adamović, Ž., Radovanović, Lj., Pouzdanost mašina, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2008. Adamović, Ž., Stanković, N., Pouzdanost mašina i postrojenja, Stylos, Novi Sad, 2011. Andrzej S., Nowak, Kevin R. Collins, Reliability of Structures, McGraw-Hill, 2000. Adamović, Ž., Kucura, I., Radovanović, D., Sigurnost funkcionisanja tehničkih sistema, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 1999. Adamović, Ž., Paunović, Lj., Paunović, K., Pouzdanost hidrauličnih sistema, Akademija inženjerstava i održavanja, Beograd, 2007. Adamović, Ž., Ilić, B., Nauka o održavanju tehničkih sistema, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013. Adamović, Ž., Vulović, S., Reliability and maintenance of machines and facilities, IOS, Amsterdam, 2015.					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja praćena slajdovima i auditornim vježbama, koja dublje razrađuju rješavanje problema. Predavanje i vježbe praćeni brojnim primjerima iz prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.35 RAČUNARSKA GRAFIKA	4.	izborni	EE-RGR	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje opštih znanja iz računarske grafike.					
Ishod predmeta:	Po završetku kursa, student ima osnovna znanja o kreiranju grafičkih programa i aplikacija. Zna da koristi 2D i 3D geometrijske transformacije kako bi dobio željeni izlaz. Zna da razvije grafičku aplikaciju, kroz programiranje. Poznaje metode za organizaciju informacija, šablone dizajna i višeslojnu arhitekturu. Poznaje digitalne medije. Razumije grafičke formate i njihovu strukturu. Poznaje nove trendove u razvoju grafičkih aplikacija.					
Sadržaj predmeta:	Uvod u računarsku grafiku Rasterski grafički sistemi. Vektorski grafički sistemi. Fizički i logički ulazni uređaji. Razvoj grafičkih sistema. Osnovne tehnike u grafici. Jednostavni modeli boja. Složeni modeli boja. Geometrijske transformacije. Grafički algoritmi. Parametarske krive i površi. Proceduralni i deformabilni modeli. Prezentacije 3D objekata. Upoznavanje sa trasiranjem svjetlosnih zraka. Sinteza slika. Tehnike uzorkovanja. Izbjegavanje nazubljenosti linija. Povećanje slika. Osnovni render.					
Obaveze studenta:	Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.					
Literatura:	Cvetković, D, 2006, Računarska grafika, Računarski fakultet i CET Computer Equipment and Trade, Beograd; Cvetković, D, Marković, D, Dulanović, N, 2006, OpenGL praktikum, Računarski fakultet i CET Computer Equipment and Trade, Beograd.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.36 BAZE PODATAKA	4.	izborni	EE-BAZ	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje osnovnih modela podataka i sistema za upravljanje bazama podataka. Stručno osposobljavanje za uspješnu primjenu i korišćenje alata za projektovanje, eksploataciju i administraciju baza podataka.					
Ishod predmeta:	Sticanje praktičnih znanja i vještina u primjeni alata i metoda za projektovanje, eksploataciju i administraciju baza podataka.					
Sadržaj predmeta:	<p>Uvod</p> <p>Modeli podataka.</p> <p>Modeli entiteta i poveznika.</p> <p>Koncepcija baze podataka i sistem za upravljanje bazom podataka.</p> <p>Relacioni model podataka</p> <p>Integritetna komponenta relacionog modela podataka</p> <p>Operacijska komponenta relacionog modela podataka</p> <p>Objektno orijentisani modeli podataka</p> <p>Prvi test</p> <p>Šema baze podataka</p> <p>Osnovni principi projektovanja šeme baze podataka</p> <p>Normalizacija, Prostiranje primarnog ključa.</p> <p>Integritet podataka</p> <p>Integritet relacija</p> <p>Referencijalni integritet</p> <p>Mehanizmi za kontrolu integriteta relacije baze podataka.</p> <p>Drugi test. Završni ispit.</p>					
Literatura:	<p>Tanja, R, 2008, Baze podataka, elektronsko izdanje, ISA, Banja Luka; Mogin, P, Luković, I, 1996, Principi baza podataka, FTN, Novi Sad; Mogin, P, Luković, I, Govedarica, M, 2000, Principi projektovanja baza podataka, PFTN, Novi Sad; Riordan R.M, 2006, Projektovanje baza podataka, Mikro knjiga, Beograd.</p>					
Metode izvođenja nastave:	<p>Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru.</p> <p>Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.</p>					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.37 TERMOENERGETSKA ANALIZA PROCESA	4.	obavezan	EE-TAP	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznati studente sa osnovnim zakonitostima termodinamike i termoenergetskim procesima u cilju zaštite u radnoj i životnoj sredini. Ukazati na mogućnosti povećanja efikasnosti energetske procesa, kroz smanjenje gubitaka. Osposobiti studente za odabir najpovoljnijih energetske procesa.					
Ishod predmeta:	Student će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"> - Opiše temeljne karakteristike reverzibilnih i ireverzibilnih toplinskih procesa te protumači njihove razlike, - Poveže stručna znanja i primjeni odgovarajuće fizikalne zakone na formulaciju konkretnog problema termoenergetske analize procesa, - Analizira energetske procese sa stajališta efikasnosti i ekonomičnosti rada, - Utvrdi mjesta i uzroke nastajanja gubitaka u energetske procesima, - Predloži moguće načine poboljšanja efikasnosti pogona, - Odabere najpovoljniji termoenergetski proces. 					
Sadržaj predmeta:	Modeliranje toplinskih procesa i ireverzibilni procesi. Tretman klasične termodinamike preko ireverzibilnih procesa. Entropija. Gubitak na radu. Eksurgija. Efikasnost toplinskih procesa. Energetski procesi u industriji i komunalnoj energetici. Analiza energetske procesa (parni, plinski, kogeneracijski i kombinovani sistemi).					
Literatura:	Adamović, Ž., Ilić, B., Obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013. Adamović, Ž., Ilić, B., Energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013. Ahern, J.E., „The Energy Method of Energy Systems Analysis“, Wiley, New York, 1980. Bejan, A., „Entropy Generation through Heat and Mass Fluid Flow“, Wiley Interscience, New York, 1982. Prelec, Z., Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.					
Metode izvođenja nastave:	Klasičan način izvođenja nastave korištenjem multimedijalnih resursa te tehnikama aktivnog učenja i učešća studenta.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.38 ENERGETSKI PROCESI I OKRUŽENJE I	4.	obavezan	EE-EP1	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa konvencionalnim energetske postrojenjima i njihovim uticajima na životnu sredinu. Cilj je osposobiti studenta za prepoznavanje potencijalnih zagađenja u konvencionalnim postrojenjima za transformaciju energije i odabir sistema zaštite. Ova znanja su osnova za uspješno praćenje stručne literature, kao i razumjevanje problema u životnoj sredini, koja se tiču konvencionalnih energetske resursa i energetske efikasnosti.					
Ishod predmeta:	Stečena znanja iz problematike eksploatacije energije i zagađenja životne sredine. Sposobnost prepoznavanja potencijalnih izvora zagađenja u konkretnim sistemima za transformaciju energije, kao i izbor adekvatnih sistema za redukciju i sprečavanje zagađenja životne sredine.					
Sadržaj predmeta:	<p><i>Teorijska nastava</i></p> <p>Uvodna određenja (pojam i vrste energije, korisna energija, prirodna energija, resursi i okruženje). Princip održavanja energije. SI sistem jedinica, preračunavanje, tipični problemi pri konverziji. Goriva. Sagorjevanje goriva i termotehnički uređaji za sagorjevanje. Energetska postrojenja. Kogenerativni sistemi i obnovljivi izvori energije. Energetski bilans. Međunarodne konvencije i protokoli o zaštiti životne sredine.</p> <p><i>Praktična nastava</i></p> <p>Terenske vježbe, posjete postrojenjima. Vježbe prate teoretsku nastavu. Studenti se u praksi upoznavaju sa energetske postrojenjima.</p>					
Literatura:	<p>Lambić, M., Energetika, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2003.</p> <p>Udovčić, B., Energija i okolina, Građevinska knjiga, Beograd, 1989.</p> <p>Đonlagić, M., Energija i okolina, PRINTCOM, Tuzla, 2005.</p> <p>Marković, D., Đarmati, Š., Gržetić, I., Veselinović., Fizičko-hemijske osnove zaštite životne sredine – knjiga II, Izvori zagađivanja posledice i zaštita, Univerzitet u Beogradu, 1996.</p> <p>Adamović, Ž., Ilić, B., Obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013.</p> <p>Adamović, Ž., Lambić, M., Hidropneumatske mašine, Društvo za tehničku dijagnostiku Srbije, Beograd, 2000.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, terenske vježbe-posjete. Konsultacije. Seminarski radovi.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit			Poena	
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni			50	
Istraživački rad		Usmeni			/	
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
1.10.39 PRAKSA IV	4.	obavezan	EE-PR4	3	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija					
Studijski program(i):	Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Energetska efikasnost i zelena energija					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Sticanje neposrednih saznanja o funkcionisanju i organizaciji institucija koje su nadležne u poslovima u okviru struke za koju se student osposobljava i mogućnostima primjene prethodno stečenih znanja u praksi.					
Ishod predmeta:	Osposobljavanje studenata za primjenu prethodno stečenih teorijskih i stručnih znanja za rješavanje konkretnih praktičnih inženjerskih problema energetske efikasnosti u okviru odgovarajućih objekata, pogona ili sektora. Upoznavanje studenata sa djelatnostima izabranog preduzeća ili institucije, načinom rada, upravljanjem i mjestom te ulogom inženjera energetske efikasnosti u njihovim strukturama.					
Sadržaj predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznavanje konkretnog proizvodnog procesa. - Organizacija proizvodnje. - Proizvodne funkcije. - Služba unapređenja i razvoja. - Priprema proizvodnje. - Tehničko- tehnološka priprema. - Uloga energetske efikasnosti u proizvodnji - Uticaj energetske efikasnosti na održavanje i remont. - Kontrola efikasnosti i kvaliteta. - Doprinos energetske efikasnosti u krajnjem proizvodu. - Zaštita na radu. - Zaštita okoline. <p>Konkretan program: Konkretan program stručne prakse dopunjuje se specifičnostima radne organizacije u kojoj se obavlja stručna praksa.</p>					
Obaveze studenta:						
Literatura:	-					
Metode izvođenja nastave:	Praktičan inženjerski rad u odgovarajućem preduzeću, instituciji, pogonu ili objektu. Konsultacije i pisanje dnevnika stručne prakse u kome student opisuje aktivnosti i poslove koje je obavljao za vrijeme stručne prakse.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	Završni ispit		Poena		
Aktivnosti u nastavi	10	Pismeni		50		
Istraživački rad		Usmeni		/		
Kolokvijum-i	30					
Seminar-i	10					
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						