



**Dragi studenti,**

*U modernoj ekonomiji nijedan resurs nije tako važan kao ljudi sa svojim znanjima i vještinama. U skladu sa tim, obrazovanje i stručno usavršavanje određuju kvalitet ljudskih resursa, a razvoj istih utiče na produktivnost i konkurentnost svake djelatnosti.*

*Permanentno unapređivanje obrazovanja inženjera je od posebnog značaja, zbog ubrzanog razvoja nauke i tehnologije, kao i čestih izmjena tehničke i pravne regulative u ovim oblastima. Trudimo se da vam pružimo odgovarajući nivo znanja, koji će omogućiti da se aktivno i ravnopravno uključite u tržište rada, da rješavate probleme i ne bježite od profesionalnih izazova. Pored toga, želimo da kod vas formiramo svijest o značaju pripadnosti instituciji koja vas je profesionalno iznjedrila.*

*Fakultet koji upisujete ponosi se tradicijom dugom gotovo 40 godina. Za to vrijeme bilježi kontinuiran razvoj i prilagođava se potrebama savremenog visokog obrazovanja i dinamičnog tehnološkog napretka. Danas je to moderna institucija koja nudi obrazovanje na tri studijska programa, poštujući principe multidisciplinarnosti, ali i specifičnosti pojedinih oblasti. Zahvaljujući kadru, prostornim i infrastrukturnim kapacitetima, Fakultet uspješno organizuje, ne samo obrazovni proces na sva tri nivoa studija, nego i stvara značajne potencijale za bavljenje naučno istraživačkim radom.*

*Metalurško-tehnološki fakultet vam nudi dva akademska studijska na sva tri nivoa studija. To su studijski programi Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija. Na primijenjenom studijskom programu Zaštita životne sredine, nastava se organizuje u prva dva ciklusa studija.*

*Živimo u dobu kada na raspolaganju imamo čak preko 80.000 različitih materijala koji su nastali kao proizvod zahtjeva savremenog društva i potrebe za očuvanjem životne sredine.*

*Znanje koje možete steći na našoj instituciji kvalifikovaće vas za uspješan rad u oblastima dizajniranja i primjene inženjerskih materijala, projektovanju tehnologija, optimizaciji proizvodnih procesa, zaštite životne sredine. Zavisno od izbora uže oblasti možete postati stručnjaci za procesnu i prerađivačku metalurgiju, dizajniranje novih materijala, sintezu organskih i neorganskih proizvoda, inženjerske aspekte u životnoj sredini u upravljanju resursima i otpadom. Široka je lepeza vrlo aktualnih tema koje ćete imati prilike da izučite na Fakultetu iz oblasti metala, legura, organskih i neorganskih tehnologija i proizvoda, novih materijala, elektrohemijskog inženjerstva, zaštite životne sredine.*

*Vaši ciljevi i interesovanja mogu biti različiti, ali ono što je sigurno je da ćete na ovom Fakultetu dobiti dobre osnove za adekvatno širenje svojih profesionalnih interesa, bez obzira da li vaš budući poziv bude vezan za tehnološke procese ili naučno istraživački rad.*

*Želim vam dobrodošlicu i uspješan zajednički put kroz neiscrpan svijet znanja.*

Srdačno,

**Prof. dr Mira Vukčević,**

Dekan Metalurško-tehnološkog fakulteta



## SADRŽAJ

<b>NASTAVNI PLAN AKADEMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA "METALURGIJA I MATERIJALI" .....</b>	<b>3</b>
ECTS katalozi - I godina .....	4
ECTS katalozi - II godina .....	17
ECTS katalozi - III godina .....	29
<b>NASTAVNI PLAN AKADEMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA "HEMIJSKA TEHNOLOGIJA" .....</b>	<b>43</b>
ECTS katalozi - I godina .....	44
ECTS katalozi - II godina .....	57
ECTS katalozi - III godina .....	69
<b>NASTAVNI PLAN PRIMIJENJENOG STUDIJSKOG PROGRAMA "ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE" .....</b>	<b>83</b>
ECTS katalozi - I godina .....	84
ECTS katalozi - II godina .....	97
ECTS katalozi - III godina .....	104

**OSNOVNE STUDIJE – STUDIJSKI PROGRAM :METALURGIJA I MATERIJALI**

**NASTAVNI PLAN**

R. br	Naziv predmeta	Sem.	Broj časova			BROJ ECTS	
			P	V	L		
<b>PRVA GODINA</b>							
1.	Opšta hemija	I	3	0	3	7	
2.	Matematika I	I	3	2	0	7	
3.	Fizika	I	2	1,5	0,5	5	
4.	Računarstvo	I	2	2	0	4	
5.	Tehnička dokumentacija	I	2	2	0	4	
6.	Engleski jezik I	I	2	2	0	3	
7.	Neorganska hemija	II	3	0	3	6	
8.	Matematika II	II	2	2	0	5	
9.	Fizička hemija sa elektrohemijom	II	3	1	1	6	
10.	Termodinamika materijala	II	3	2	0	6	
11.	Uvod u metalurgiju i materijale	II	2	1	0	4	
12.	Engleski jezik II	II	2	2	0	3	
<b>Ukupno časova aktivne nastave</b>			<b>29</b>	<b>17,5</b>	<b>7,5</b>		
<b>Ukupno ECTS kredita</b>						<b>60</b>	
<b>DRUGA GODINA</b>							
1.	Struktura materijala	III	3	0	3	6	
2.	Mehaničko ponašanje materijala	III	3	1	1	6	
3.	Toplotehnički procesi	III	3	2	0	6	
4.	Elektrotehnika sa elektronikom	III	2	2	0	4	
5.	Instrumentalne metode	III	2	0	3	5	
6.	Engleski jezik III	III	2	2	0	3	
7.	Fizika čvrstoće i plastičnosti	IV	3	2	0	7	
8.	Fazne transformacije	IV	3	2	0	6	
9.	Osnovi metalurških procesa	IV	3	2	0	6	
10.	Ispitivanje materijala	IV	3	0	2	6	
11.	Korozija i zaštita materijala	IV	2	0	2	5	
<b>Ukupno časova aktivne nastave</b>			<b>29</b>	<b>13</b>	<b>11</b>		
<b>Ukupno ECTS kredita</b>						<b>60</b>	
<b>TREĆA GODINA</b>							
1.	Osnove livarstva	V	3	2	0	6	
2.	Osnovi oblikovanja deformacijom	V	3	1	1	6	
3.	Metalurške peći	V	3	2	0	6	
4.	Projektovanje i postrojenja	V	3	2	0	6	
5.	Termička obrada	V	3	1	1	6	
<b>Modul: Metalurško inženjerstvo</b>		<b>Modul: Inženjerstvo materijala</b>					
6.	Metalurgija obojenih metala	Keramički materijali	VI	3	2	0	5
7.	Metalurgija gvožđa i čelika	Kompozitni materijali	VI	3	2	0	5
8.	Metalurgija zavarivanja	Vatrostalni materijali	VI	2	2	0	4
9.	Procesi rafinacije	Polimerni materijali	VI	2	2	0	4
10.	<b>Stručna praksa</b>		VI	2	1	0	2
11.	<b>Završni rad</b>		VI				10
<b>Ukupno časova aktivne nastave</b>			<b>27</b>	<b>18</b>	<b>1</b>		
<b>Ukupno ECTS kredita</b>						<b>60</b>	



A decorative graphic consisting of several curved, overlapping arrows in shades of gray, pointing towards the center of the page. The arrows are arranged in a circular pattern, creating a sense of movement and flow.

**I GODINA**

# Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: OPŠTA HEMIJA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
Obavezni	I	7	3+0+3

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kroz Opštu hemiju student treba da upozna osnovne zakone i savremene teorije u hemiji kao i da dobije, u elementarnom obimu, prikaz većine ključnih oblasti savremene hemije, tako da kasnije može lako da se uključi u izučavanje bilo koje posebne grane hemije ili neke druge prirodne nauke.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Zorica Leka i Msc. Milica Kosović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe (lab oratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka, konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Svečani prijem studenata. Upoznavanje studenta sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom, -Podjela Informacija za studente i plan rada. Značaj hemije. Vrste i osobine supstanci. Hemijski elementi i jedinjenja. Osnovni stehiometrijski zakoni.
<b>II nedjelja</b>	Atomska i molekulska masa. Mol i molska masa. Energetske promjene pri hem. reakcijama. Hesov zakon. Gasni zakoni.
<b>III nedjelja</b>	Elektronska struktura atoma. Borov i Bor-Zomerfeldov model atoma. Kvantno-mehanički model atoma. Kvantni brojevi. Osnovni talasno mehanički principi i pravila. Atomske orbitale.
<b>IV nedjelja</b>	Raspodjela elektrona u kvantnim nivoima.Struktura atoma i Periodni Sistem Elemenata.Test provjere znanja
<b>V nedjelja</b>	Hemijska veza i struktura molekula. Jonska veza. Kovalentna veza . Metalna veza . Medumolekulska veze.
<b>VI nedjelja</b>	Disperzni sistemi.
<b>VII nedjelja</b>	Rastvori elektrolita. Jonske reakcije
<b>VIII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>IX nedjelja</b>	Hemijska kinetika. Popravni I kolokvijum.
<b>X nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža. Ravnoteža u homogenim sistemima.
<b>XI nedjelja</b>	Vodeni rastvor soli.
<b>XII nedjelja</b>	Ravnoteža u heterogenim sistemima..
<b>XIII nedjelja</b>	Agregatna stanja.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Popravni kolokvijuma II

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.

**Konsultacije:** Ponedjeljak 12-13h; Četvrtak: 11-12h.

**Opterećenje studenta u časovima**  
**Nedjeljno:** 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 30 minuta  
**Struktura:** 3 sata predavanja, 3 sata vježbi, 9 sati i 30 minuta individualnog rada studenata (priprema za laboratorijske vježbe, za kolokvijume, izrada domaćih zadataka) uključujući i konsultacije  
**Ukupno opterećenje za predmet** 7x30 = 210 sati

**Literatura**

- M. Dragojević, M. Popović, S. Stević, V. Ščepanović, Opšta hemija, TMF, Beograd, 2003. Knjiga,
- Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1988. Knjiga,
- Z. Leka, Praktikum opšte hemije sa zadacima , Podgorica , 2009.
- Milan Sikirića, Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1989., Zbirka zadataka.
- M. Popović, D. Vasović, Lj. Bogunović, D. Poletić, O. Đuković: Zbirka zadataka iz Opšte hemije, TMF Beograd, 2003

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje**

- Aktivnost u toku predavanja i kontrolni test: (0 - 3 poena)
- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0 - 4 poena)
- Tačno urađeni domaći zadaci: (0 - 3 poena)
- I kolokvijum: (0 - 20 poena)
- II kolokvijum: (0 - 20 poena)
- Završni ispit: (0 - 50 poena)

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: MATEMATIKA I**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali /Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>7</b>	<b>3+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Izučavanje matematike razvija logičko razmišljanje, preciznost, sposobnost izdvajanja glavnog, saopštavanja neophodnog za razumevanje složenijih problema koji nastaju u različitim oblastima stvaralaštva savremenog čoveka. Predmet je bazična disciplina.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Biljana Zeković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, konsultacije

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Osnovni matematički pojmovi (skup, relacija, funkcija)
<b>II nedjelja</b>	Osnovne algebarske strukture (grupoid, polugrupa, grupa, prsten, polje, telo)
<b>III nedjelja</b>	Polje realnih brojeva
<b>IV nedjelja</b>	Brojni nizovi. Konvergenca
<b>V nedjelja</b>	Monotoni nizovi. Broj e. I test
<b>VI nedjelja</b>	Funkcije. Granične vrednosti funkcija
<b>VII nedjelja</b>	Neprekidnost funkcija
<b>VIII nedjelja</b>	Osnovna svojstva neprekidnih funkcija. II test
<b>IX nedjelja</b>	Izvod i diferencijal prvog i višeg reda
<b>X nedjelja</b>	Osnovne teoreme diferencijalnog računa
<b>XI nedjelja</b>	Ispitivanje i grafičko pretstavljanje funkcija. Kolokvijum
<b>XII nedjelja</b>	Neodređeni integral i osnovna svojstva
<b>XIII nedjelja</b>	Osnovne metode integracije. III test
<b>XIV nedjelja</b>	Određeni integral i osnovna svojstva
<b>XV nedjelja</b>	Neke primene određenog integrala. Nesvojstveni integrali

**Obaveze studenta u toku nastave:** Prisustvo predavanjima i vežbama, izrada 3 testa, kolokvijuma i završnog dela ispita

**Konsultacije:** Ponedjeljak 12-13h; Četvrtak: 11-12h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet 7x30 = 210 sati
<b>Literatura</b>	Osnove matematike, V.S.Šipačev, Diferencijalni i integralni račun, V. Dašić Zbirka rešenih zadataka, Ušćumlić, Miličić
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 kolokvijum - 24 poena,</li> <li>- prosustvo 2 poena,</li> <li>- 3 testa po 8 poena,</li> <li>- završni ispit, 50 poena.</li> </ul> Sve u pisanoj formi, uz usmenu proveru znanja u slučaju bilo kakvih nejasnoća ili sumnje da su korišćena nedozvoljena sredstva (telefon, bubice, prepisivanje, itd.)  <p style="text-align: center;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: FIZIKA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>5</b>	<b>2+1.5+0.5</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Usvajanje osnovnih pojmova, principa i zakona u oblasti fizike

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Slobodan Jovanović i mr Marija Daković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računске vježbe, laboratorijske vježbe, domaći zadaci, konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvodno predavanje, obnavljanje elementarnih pojmova iz srednje škole, test
<b>II nedjelja</b>	Kinematika - osnove, relativnost kretanja, prevolinijsko kretanje, kružno kretanje.
<b>III nedjelja</b>	Dinamika materijalne tačke - osnove, Njutnovi zakoni, moment sile i moment impulsa
<b>IV nedjelja</b>	Rad, energija i snaga u mehanici; gravitacija
<b>V nedjelja</b>	Elastične osobine tijela, prosto harmonijsko kretanje
<b>VI nedjelja</b>	Statika fluida; dinamika fluida.
<b>VII nedjelja</b>	Talasno kretanje; akustika
<b>VIII nedjelja</b>	Naelekrisanje, elektrostatičko polje, Kulonov zakon, potencijal, kondenzatori
<b>IX nedjelja</b>	Električne struje, električni otpor, Omov zakon, elektromotorna sila, električna kola
<b>X nedjelja</b>	Magnetsko polje, Bio-Savarov zakon; Zemljino magnetsko polje
<b>XI nedjelja</b>	Geometrijska optika - osnove; fizička optika – osnove
<b>XII nedjelja</b>	Zračenje crnog tijela; fotoelektrični efekat, Komptonov efekat
<b>XIII nedjelja</b>	X-zraci, talasno-čestični dualizam; Borov model atoma
<b>XIV nedjelja</b>	Struktura i karakteristike jezgra atoma; jonizujuće zračenje; zaštita od zracenja
<b>XV nedjelja</b>	Rekapitulacija gradiva i priprema za završni ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Uredno pohađanje nastave, izrada domaćih zadataka, učešće na konsultacijama

**Konsultacije:** Prate predavanja i vježbe, kao i prema potrebi; termini: svakog radnog dana 13-15h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati Ukupno opterećenje za predmet 5x30 = 150 sati
----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Ivanović, V. Vučić, Fizika I, II, III, Naučna knjiga, Beograd, više izdanja</li> <li>• J. Janjić, I. Bikit, N. Cindro, Opsti kurs fizike I, II, Naučna knjiga, Beograd, više izdanja</li> <li>• D. Pavlović, M. Milojević, Praktikum računskih vježbanja iz fizike, Naučna knjiga, Beograd, više izdanja</li> </ul>
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo nastavi: (0- 6 poena)</li> <li>- Domaći zadaci: ( 0-8 poena)</li> <li>- Kolokvijum I (0-18 poena)</li> <li>- Kolokvijum II (0-18 poena)</li> <li>- Završni ispit (50 poena)</li> </ul>
----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**



## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: RAČUNARSTVO**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovama na kojima počivaju savremeni računarski sistemi: sa osnovama logičkog odlučivanja računara, obrade i čuvanja podataka u računaru, kao i sa operativnim sistemom Windows i osnovnim aplikativnim softverima (Word for Windows, Excel). Takođe, studenti se upoznaju sa elektronskom poštom i osnovama globalne računarske mreže – INTERNET-a.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Veselin Ivanović, dr Nevena Radović i mr Boris Marković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računске vježbe i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvodno predavanje. Organizacija računara, Razvoj i istorijat računarske tehnike
<b>II nedjelja</b>	Brojni sistemi, Binarni, Oktalni, Heksadecimalni brojni sistem
<b>III nedjelja</b>	Binarna aritmetika; Binarno sabiranje, oduzimanje, množenje i dijeljenje
<b>IV nedjelja</b>	BCD kod i aritmetika u BCD kodu
<b>V nedjelja</b>	Memorija. Proces računanja i smještanja podataka u memoriju. Procesor
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Grafički orijentisani operativni sistem - Windows 2000, osnove rada – kopiranje, lijepljenje, ...; Rad sa fajlovima i folderima u Windows-u 2000.
<b>VIII nedjelja</b>	Aplikativni software. Namjena i osnovne karakteristike. Aplikativni software Word for Windows
<b>IX nedjelja</b>	Osnove rada u Word-u: Kreiranje dokumenata, Pozicioniranje teksta. Podešavanje margina
<b>X nedjelja</b>	Podešavanja vezana za pasus. Numerisane i nenumerisane liste. Tabulatori. Zaglavlja
<b>XI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Aplikativni software EXCEL 2000. Kreiranje tabela u Excelu. Upotreba formula i funkcija
<b>XIII nedjelja</b>	Apsolutne i relativne adrese. Predstavljanje podataka grafičkim prikazom. Vrste grafikona
<b>XIV nedjelja</b>	Upotreba elektronske pošte. Globalna računarska mreža – INTERNET
<b>XV nedjelja</b>	Završni ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Uredno pohađanje nastave, izrada domaćih zadataka, učešće na konsultacijama

**Konsultacije:** Prof. dr Veselin N. Ivanović – ponedjeljak i četvrtak od 10:00 do 12:00 sati.  
dr Nevena Radović, mr Boris Marković – srijeda od 13:00 do 15:00 sati, četvrtak od 12:00 do 14:00 sati

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 4 kredita x40/30=5,33 sati Ukupno opterećenje za predmet : 4x30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L.J. Stanković, V.N. Ivanović, M. Radonjić, »Osnovi računarstva«, Podgorica, 2014.</li> <li>- R.M. Laković, I. Đurović, »Tekst procesori«, Univerzitet Crne Gore, 2003.</li> <li>- Autorizovana predavanja: V. Ivanović, Globalna računarska mreža - INTERNET</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 domaćih zadataka se ocjenjuju sa ukupno 5 poena (1 poen za svaki domaći zadatak),</li> <li>- Aktivnost na predavanjima i vježbama i prisustvo nastavi sa ukupno 5 bodova,</li> <li>- Dva kolokvijuma po 30 poena (ukupno 60 poena),</li> <li>- Završni ispit 30 poena.</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovnim načinima prikazivanja predmeta na crtežu i postupcima izrade tehničke dokumentacije.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Vuk Čulafić, prof. dr Radoslav Tomović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Razvoj proizvoda i prateća dokumentacija. Vrste tehničkih crteža. Primjena računara pri izradi dokumentacije.
<b>II nedjelja</b>	Postupci prikazivanja tijela na crtežu. Ortogonalne projekcije. AutoCAD: Uvod u AutoCAD. Podešavanje parametara fajla. Crtanje pravih linija.
<b>III nedjelja</b>	Postupci crtanja i primjene presjeka. Kotiranje (Uvrednjavanje)
<b>IV nedjelja</b>	Zaglavlje sastavnica i obilježavanje crteža. Materijali, njihovo obilježavanje i označavanje. Komande za izmjenu oblika i dimenzija objekata na crtežu
<b>V nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I:</b> Prikazivanje predmeta u tri ortogonalne projekcije. (Crtanje olovkom)
<b>VI nedjelja</b>	Površinska obrada i zaštita. Osobine objekata. Nivoi. Tipovi linija. Debljina i boja linija.
<b>VII nedjelja</b>	Popravni Kolokvijum I
<b>VIII nedjelja</b>	Postupci aksonometrijskog prikazivanja predmeta. Izometrija, Dimetrija, Kosa projekcija. Postupci skiciranja i snimanja predmeta.
<b>IX nedjelja</b>	AutoCAD: Kotiranje.
<b>X nedjelja</b>	AutoCAD: Unošenje šrafure. Unošenje teksta u crteže.
<b>XI nedjelja</b>	Elementi mašina, aparata i postrojenja. Spojevi i elementi za spajanje.
<b>XII nedjelja</b>	Elementi za prenos obrtnog momenta: Frikcioni, zupčasti, kaišni i lančani prenosnici.
<b>XIII nedjelja</b>	Elementi obrtnog kretanja: Osovine, vratila, klinovi, spojnice i ležajevi.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II:</b> Crtanje zadate figure na računaru
<b>XV nedjelja</b>	Popravni Kolokvijuma II
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Prisustvo predavanjima i vježbama. Predati grafički i domaći zadaci.	
<b>Konsultacije:</b> 2 puta nedjeljno	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,33 sati U semestru: 4 x 30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T. Pantelić, Tehničko crtanje, Građevinska knjiga Beograd, 1990.</li> <li>- D. Letić, AutoCAD 2005, Mikroknjiga, 2002.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tri grafička i dva domaća zadatka se ocjenjuju sa ukupno 15 poena (3 poen za svaki zadatak)</li> <li>- Dva kolokvijuma po 18 poena (ukupno 36 poena)</li> <li>- Završni ispit 49 poena.</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK I

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>3</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je obavezno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou minimum B.1.1 kako bi pratili nastavu. Poželjno B.1.2.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Ovladavanje srednje složenim gramatičkim i strukturama i aktivno služenje jezikom u svakodnevnim situacijama.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Bratić

**Metod nastave i savladanja gradiva** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	General English (Headway upper intermediate): Unit 1 – Home and away
<b>II nedjelja</b>	Unit 1 – The Tense system; compounds
<b>III nedjelja</b>	Unit 2 – Been there, Got the T-shirt
<b>IV nedjelja</b>	Unit 2 - Present Perfect Simple and Continuous; Verbs make & do
<b>V nedjelja</b>	Unit 3 – News and Views
<b>VI nedjelja</b>	Unit 3 – Narrative tenses
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Unit 4 – The Naked Truth
<b>IX nedjelja</b>	Unit 4 – Prefixes, negatives, antonyms in context
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	Unit 5 – Looking ahead
<b>XII nedjelja</b>	Unit 5 - Future forms, verbs take & put
<b>XIII nedjelja</b>	Unit 6 – Hitting the big time
<b>XIV nedjelja</b>	Unit 6 - expressing quantity
<b>XV nedjelja</b>	<b>General Overview</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.

**Konsultacije:** U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 3 kredita x 40/30 = 4 sata Ukupno opterećenje za predmet: 3 x 30 = 90 sati
<b>Literatura</b>	- John and Liz Soars: Headway Upper-Intermediate, Fourth Edition, (Units 1 – 6), OUP
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	prisustvo nastavi – 6.5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo) kolokvijum – 43.5 bodova završni ispit – 50 bodova (pismeno)  <b style="text-align: right;">Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>

## Naziv predmeta: NEORGANSKA HEMIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>6</b>	<b>3+0+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izučavanjem ovog predmeta studenti stiču osnovna znanja iz neorganske hemije: upoznaju elemente PSE, njihova važnija jedinjenja, osobine i primjenu i osposobljavaju se za praktični rad kroz laboratorijske vježbe.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Željko Jačimović, Msc. Milica Kosović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b> Predavanja i laboratorijske vježbe. Studenti izvode 12 laboratorijskih vježbi i rade 3 domaća zadatka koja se odnose na materijal urađen na laboratorijskim vježbama i 2 kontrolna testa koji se odnose na materijal urađen na predavanjima. Studenti imaju posebne pripreme termine za polaganje kolokvijuma i ispita.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje sa predmetom i podjela informacija o predmetu. Obrada poglavlja: Kompleksna(koordinaciona jedinjenja)
<b>II nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Opšte karakteristike s i p elemenata, vodonik
<b>III nedjelja</b>	Obrada poglavlja : Elementi I grupe PSE (alkalni metali), Kontrolni test
<b>IV nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 13 grupe PSE (grupa bora)
<b>V nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 14 grupe PSE (grupa ugljenika)
<b>VI nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 15 grupe PSE (grupa azota)
<b>VII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 16 grupe PSE (halkogeni elementi, kiseonik)
<b>VIII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 16 grupe PSE (halkogeni elementi, sumpor, selen, telur i polonijum)
<b>IX nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 17 grupe PSE (halogeni elementi)
<b>X nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 18 grupe PSE (plemeniti gasovi). Opšte karakteristike d i f elemenata.
<b>XI nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 11 grupe PSE (bakar, srebro, zlato)
<b>XII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 12 grupe PSE (cink, kadmijum i živa), <b>Kolokvijum</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 6 i 7 grupe PSE (hrom, molibden, volfram i mangan)
<b>XIV nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 8,9 i 10 PSE (gvožđe, kobalt, nikel) .Popravni Kolokvijum
<b>XV nedjelja</b>	Konsultacije , odgovori na pitanja studenata i priprema za ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni završiti programom predviđene vježbe.	
<b>Konsultacije:</b> Prof. dr Željko Jačimović - srijeda od 10-12h; Msc Milica Kosović - termini nakon laboratorijskih vježbi.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 8kredita x 40/30 = 10,67 sati U semestru: 8 x 30 = 240 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filipović, S. Lipanović, Opća i organska kemija, Školska knjiga, Zagreb</li> <li>- D. Poleti, Opšta hemija II dio/Hemija elemenata, TMF Beograd</li> <li>- M.Dragović, M.Popović,S.Stević, V. Šćepanović, Opšta hemija I dio</li> <li>- V. Češljević, V. Leovac, E. Ivegeš, Praktikum neorganske hemije- prvi dio, PMF Novi Sad</li> <li>- S. Nešić, J.Vučetić, Neorganska preparativna hemija</li> <li>- S. Nešić, R.Bulajić, A. Kostić, S. Marinković, Praktikum opšte hemije sa kvalitativnom analizom</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo predavanjima i kontrolni testovi-3 boda (2 kontrolna testa)</li> <li>- Prisustvo vježbama i predati izvještaji-4 boda</li> <li>- Domaći zadaci 3 boda</li> <li>- Kolokvijum-40 bodova</li> <li>- Završni ispit-50 bodova.</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: MATEMATIKA II**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali /Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izučavanje matematike razvija logičko razmišljanje, preciznost, sposobnost izdvajanja glavnog, saopštavanja neophodnog za razumevanje složenijih problema koji nastaju u različitim oblastima stvaralaštva savremenog čoveka. Predmet je bazična disciplina.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Biljana Zeković	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Brojni redovi (Osnovna svojstva i kriterijumi konvergencije)
<b>II nedjelja</b>	Znakopromenljivi redovi (Lajbnicov kriterijum)
<b>III nedjelja</b>	Stepeni redovi (Abelov kriterijum) Razvoj funkcije u Maklorenov red
<b>IV nedjelja</b>	Funkcije više promenljivih (granične vrednosti, neprekidnost). I test
<b>V nedjelja</b>	Diferencijalni račun
<b>VI nedjelja</b>	Lokalni i uslovni ekstremum
<b>VII nedjelja</b>	Tangentna ravan. Tajlorova formula. Gradijent funkcije i izvod funkcije po vektoru
<b>VIII nedjelja</b>	Obične diferencijalne jednačine prvog reda (homogena, linearna, Bernulijeva) II test
<b>IX nedjelja</b>	Dif. j-ne drugog i n-tog reda. Linearna dif. j-na drugog reda. Lagranžov metod varijacije konstanti
<b>X nedjelja</b>	Vektorski prostori (baza, linearna preslikavanja) Kolokvijum
<b>XI nedjelja</b>	Polilinearna preslikavanja (Laplasov razvoj determinante)
<b>XII nedjelja</b>	Inverzni linearni operator. Rang matrice. Sistemi linearnih jednačina
<b>XIII nedjelja</b>	Euklidski vektorski prostori (skalarni, vektorski, mešoviti proizvod i osnovna svojstva) III test
<b>XIV nedjelja</b>	Prava, ravan i odnos prave i ravni
<b>XV nedjelja</b>	Površni drugog reda (cilindrična, konusna, sferna, rotaciona). Pregled površi drugog reda
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Prisustvo predavanjima i vežbama, izrada 3 testa, kolokvijuma i završnog dela ispita	
<b>Konsultacije:</b> Ponedeljak 12-13h; Četvrtak: 11-12h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet 5x30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	Osnove matematike, V.S.Šipačev, Linearna algebra i analitička geometrija, V. Dašić Zbirka rešenih zadataka, Ušćumlić, Miličić
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- 1 kolokvijum - 24 poena, - prosustvo 2 poena, - 3 testa po 8 poena, - završni ispit, 50 poena. Sve u pisanoj formi, uz usmenu proveru znanja u slučaju bilo kakvih nejasnoća ili sumnje da su korišćena nedozvoljena sredstva (telefon, bubice, prepisivanje, itd.) <b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>

## Naziv predmeta: FIZIČKA HEMIJA SA ELEKTROHEMIJOM

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>6</b>	<b>3+1+1</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje sa agregatnim stanjima materije, kao i primjena termodinamičkih zakona na fizičko-hemijske procese. Tumačenje koligativnih osobina rastvora i osobina elektrolita.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc.dr Ivana Bošković i prof. dr Veselinka Grudić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom, Podjela informacije za studente i plana rada. Uvod.
<b>II nedjelja</b>	Agregatna stanja. Idealno gasno stanje i gasni zakoni.
<b>III nedjelja</b>	Čvrsto agregatno stanje materije.
<b>IV nedjelja</b>	Difuzija i Fikovi zakoni difuzije.
<b>V nedjelja</b>	Tečno agregatno stanje. Viskoznost tečnosti.
<b>VI nedjelja</b>	Primjena I zakona termodinamike. Termochemija. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Primjena II zakona termodinamike na fizičko-hemijske sisteme.
<b>VIII nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža i ravnoteža faza
<b>IX nedjelja</b>	Razblaženi rastvori
<b>X nedjelja</b>	Adsorpcija
<b>XI nedjelja</b>	Hemijska kinetika i kataliza
<b>XII nedjelja</b>	Rastvori elektrolita. Faradejevi zakoni. Ravnotežni i neravnotežni procesi u elektrolitima.
<b>XIII nedjelja</b>	Galvanski spregovi. Termodinamika. Vrste elektroda i spregova. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Neravnotežni elektrodni procesi. Prenapetost.
<b>XV nedjelja</b>	Kinetika procesa. Korozija.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. Ukoliko student izadje na popravni kolokvijum (ispit), računaju se samo osvojeni poeni sa popravnog roka.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak: 9-11h; Petak 9-11 h;	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30=180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Djordjevic, Fizicka hemija, TMF, Beograd, 1987.</li> <li>- I.Holclajtner-Antunovic, Opsti kurs fizicke hemije, Beograd, 2000.</li> <li>- Grupa autora, Zbirka zadataka TMF, Beograd, 1985.</li> <li>- Grupa autora, eksperimentalna fizicka hemija TMF, Beograd, 1981.</li> <li>- D.Šepa, Osnovi hemijske kinetike, Beograd, 2001.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja : (0 - 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : (0 - 4 poena),</li> <li>- Tačno urađeni domaći zadaci : (0 - 3 poena)</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 20 poena), - II kolokvijum : (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 - 50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: TERMODINAMIKA MATERIJALA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Da studenti usvoje osnovna znanja iz termodinamike materijala, nauke koja izučava makroskopska stanja i energetske transformacije tokom različitih fizičko-hemijskih procesa, kako bi u daljem toku studija lakše savladali teoretske i praktične probleme iz oblasti materijala.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Irena Nikolić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b> Predavanja, vježbe (računske), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Osnovni termodinamički pojmovi. Sistem. Energija. Veličine stanja i procesa. Jednacinna stanja.
<b>II nedjelja</b>	Prvi zakon termodinamike. Toplota i rad. Unutrašnja energija. Entalpija. Bilansne jednacine.
<b>III nedjelja</b>	Drugi zakon termodinamike. Entropija kao veličina stanja.
<b>IV nedjelja</b>	Pomoćne termodinamičke funkcije. Treći zakon termodinamike. Parcijalne molarne veličine.
<b>V nedjelja</b>	Hemijski potencijal .Uslovi odvijanja procesa. Kriterijumi ravnoteže. Uslovi ravnoteže.
<b>VI nedjelja</b>	Konstanta ravnoteže. Promjena konstante ravnoteže sa temperaturom. Ellinghamovi dijagrami.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Termodinamika rastvora. Idealni i relani rastvori.
<b>IX nedjelja</b>	Zadaci vezani za termodinamičke veličine rastvora. Metode određivanja aktivnosti i regularne rastvore
<b>X nedjelja</b>	Termodinamički osnovi faznih dijagrama. Određivanje aktivnosti na osnovu faznih dijagrama.
<b>XI nedjelja</b>	Termodinamika defekata. Tipovi defekata. Defekti u jedinjenjima. Wagnerova teorija oksidacije.
<b>XII nedjelja</b>	Statistička termodinamika. Makro stanja i mikro stanja. Boltzmanova hipoteza.
<b>XIII nedjelja</b>	Kinetika heterogenih reakcija. Fenomeni u heterogenim reakcijama. Brzina reakcije i difuzije.
<b>XIV nedjelja</b>	Primjena opštih zakona kinetike reakcija u čvrstom stanju.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 10-11h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 6 ECTS x 40/30 sati = 6 sati 40 min Ukupno opterećenje za semestar = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ž. Živković: Principi metalurške termodinamike, TF Bor 1997;</li> <li>- D. Blečić: Teorija metalurških procesa(I dio), Unireks Nikšid 1994;</li> <li>- D. Ragone: Thermodynamics of Materials, John Wiley, New York 1995.</li> <li>- Ž. Živković: Zbirka zadataka iz teorije metalurških procesa ( I i II dio)TF Bor, 1994 i 2001.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 - 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama: (0 - 3 poena ),</li> <li>- Tačno urađeni domaći zadaci: (0 - 4 poena),</li> <li>- I kolokvijum: (0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum: (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0 - 50 poena).</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: UVOD U METALURGIJU I MATERIJALE

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>4</b>	<b>2+1+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Usvajanje znanja vezanih za osnovne metalurške procese i tehnološke šeme dobijanja gvožđa, čelika i obojenih metala iz primarnih i sekundarnih sirovina. Primjenu različitih materijala u metalurškim procesima (predlegure, procesi legiranja, rafinacije i obrade tečnog metala). Valorizacija otpada.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Darko Vuksanović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe teorijske, kolokvijumi, konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, kolokvijumima, završnim ispitom, -Podjela Informacija za studente i plan rada. Uvod. Značaj i rasprostranjenost metala kroz istoriju.
<b>II nedjelja</b>	Klasifikacija materijala
<b>III nedjelja</b>	Postojeće stanje i mogućnosti razvoja proizvodnje željeznih i obojenih metala
<b>IV nedjelja</b>	Priprema rude i koncentrata.
<b>V nedjelja</b>	Različiti postupci dobijanja, rafinacije i homogenizacije metala
<b>VI nedjelja</b>	Tehnološke šeme i specifičnosti pojedinih procesa.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Liveenje u kalupe i kontinuirano liveenje. Očvršćavanje metala
<b>IX nedjelja</b>	Topla i hladna plastična prerada (postupci, mehanizmi ojačavanja, rekristalizacija, brzina hlađenja, fazne transformacije, kvaliteta površine).
<b>X nedjelja</b>	Viši stepeni prerade metala (zahtijevana čistoća, prevlake, teksture, magnetne i električne osobine, koroziono ponašanje i sl.)
<b>XI nedjelja</b>	Ciklus reciklaže, otpadi i međuprodukti, održive tehnologije.
<b>XII nedjelja</b>	Energija i resursi za proizvodnju metala.
<b>XIII nedjelja</b>	Materijali na bazi polimera.
<b>XIV nedjelja</b>	Materijali na bazi keramike. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Analiza strukture materijala

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, vježbe i da odrade kolokvijume. Ukoliko student izađe na popravni kolokvijum (ispit), računaju se samo osvojeni poeni sa popravnog roka.

**Konsultacije:** utorak 9-11h; petak 9-11 h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 5,33 sati Struktura: 2 sata predavanja, 1 sata vježbi, 2,33 sata individualnog rada studenta
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R.Vračar, Ž.Živković, Ekstraktivna metalurgija aluminijuma, Naučna knjiga, Beograd, 1993, 314.</li> <li>- R.Vračar, Ekstraktivna metalurgija olova, Naučna knjiga, Beograd, 1995, 206</li> <li>- Ž.Kamberović, D.Sinadinović, M.Korać, Metalurgija zlata i srebra, SIMS, 2006, 160.</li> <li>- N.Gaković, Lj.Nedeljković, Metalurgija čelika, skripta TMF Beograd, 1980</li> <li>- I. Gabrić, S. Šitić, Materijali I, Split, 2012.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo predavanjima : (0 - 7 poena),</li> <li>- Prisustvo i aktivnost na vježbama: (0 - 3 poena),</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 - 50 poena)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>



## Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK II

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>3</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je poželjno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou minimum B.1.2. Poželjno B 2.1.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Ovladavanje gramatičkim i strukturama na višem srednjem nivou i aktivno služenje jezikom u svakodnevnim situacijama.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Bratić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Unit 7 – Getting along
<b>II nedjelja</b>	Unit 7 – Modals and related verbs, verb <i>get</i>
<b>III nedjelja</b>	Unit 8 – How remarkable
<b>IV nedjelja</b>	Unit 8 – Relative clauses, Participles, Adverb collocations
<b>V nedjelja</b>	Unit 9 – The way we were
<b>VI nedjelja</b>	Unit 9 – Expressing habits
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Unit 10– Over my dead body
<b>IX nedjelja</b>	Unit 10 – Modal auxiliary verbs in the past, synonyms
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	Unit 11 – It's all hypothetical
<b>XII nedjelja</b>	Unit 11 – Hypothesising, wordpairs
<b>XIII nedjelja</b>	Unit 12 – Time flies
<b>XIV nedjelja</b>	Unit 12 – Articles; determiners
<b>XV nedjelja</b>	<b>General Overview</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohadanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.

**Konsultacije:** U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 3 kredita x 40/30 = 4 sata Ukupno opterećenje za predmet: 3 x 30 = 90 sati
<b>Literatura</b>	- John and Liz Soars: Headway Upper-Intermediate, Fourth Edition, (Units 1 – 6), OUP
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- prisustvo nastavi – 6.5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo) - kolokvijum – 43.5 bodova - završni ispit – 50 bodova (30 pismeno/20 usmeno)

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**



The page features a decorative graphic consisting of several curved, overlapping arrows in shades of gray. These arrows originate from the top and bottom right corners and curve towards the center, creating a sense of movement and flow. The text is centered in the white space between these graphic elements.

## **II GODINA**

**Naziv predmeta: STRUKTURA MATERIJALA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>6</b>	<b>3+0+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenata sa kristalnom strukturom, makro i mikro strukturom metalnih materijala.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Žarko Blečić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i auditorne), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Osnovi kristalografije-građa atoma, kristalni sistemi, kristalografsko označavanje, realna građa metala.
<b>II nedjelja</b>	Kristalizacija metala-energetski uslovi i mehanizam procesa kristalizacije, preobražaji u čvrstom stanju
<b>III nedjelja</b>	Građa legura-pojam legure, mehaničke smješe faza, čvrsti rastvori, hemijska jedinjenja, intermedijatne faze.
<b>IV nedjelja</b>	Dijagrami stanja dvokomponentnih legura-pravilo faza, zakon poluge, tipovi i karakteristične reakcije.
<b>V nedjelja</b>	Dijagrami stanja trokomponentnih legura-grafičko predstavljanje, određivanje sastava i količine faza, horizontalni i vertikalni presjeci, proces kristalizacije. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VI nedjelja</b>	Dijagram stanja Fe3C- faze, primarna i srekundama kristalizacija, strukture.
<b>VII nedjelja</b>	Ugljenični čelici uticaj C na strukturu i osobine, uticaj stalnih primjesa, neravnotežne strukture ugljeničnih čelika. <b>Kolokvijum II</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Legirani čelici. Uticaj legirajućih elemenata na fazne preobražaje, raspored legirajućih elemenata, klasifikacija i označavanje.
<b>IX nedjelja</b>	Gvožđa-vrste, struktura i osobine. Aluminijum i njegove legure, klasifikacija, primjese, struktura i osobine
<b>X nedjelja</b>	Magnezijum i njegove legure-dijagrami stanja, strukture, osobine, namjena
<b>XI nedjelja</b>	Bakar i njegove legure-karakteristike, legure Cu, struktura, osobine, namjena.
<b>XII nedjelja</b>	Nikal i njegove legure- karakteristike, legure, struktura, osobine, namjena. <b>Kolokvijum III</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Cink i njegove legure- karakteristike, legure, struktura, osobine, namjena
<b>XIV nedjelja</b>	Kalaj, olovo i njihove legure- karakteristike, legure Cu, struktura, osobine, namjena. <b>Kolokvijum IV</b>
<b>XV nedjelja</b>	Popravni kolokvijumi
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade sve laboratorijske vježbe i rade olokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 10-11h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 6 ECTS x 40/30 sati = 9 sati 20 min Ukupno opterećenje za semestar = 210 sati
<b>Literatura</b>	- R. Kontić, Ž. Blečić, Metalografija, Unireks, Podgorica 1993.
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade oba kolokvijuma.

## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: MEHANIČKO PONAŠANJE MATERIJALA

#### Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
Obavezni	III	6	3+1+1

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema prethodne uslovljenosti.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kurs je dizajniran da pruži konceptualni okvir za razumijevanje mehaničkog ponašanja inženjerskih materijala u uslovima opterećenja (elastična deformacija, plastično tečenje, loma uz identifikovanje osobina materijala koje karakterišu navedena ponašanja.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Kemal Deljić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računске i laboratorijske vježbe, samostalno rješavanje praktičnih zadataka, konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvod; Funkcionalna klasifikacija materijala. Čvrstoća materijala vs. tip materijala
<b>II nedjelja</b>	Koncept i tipovi napona i deformacije.
<b>III nedjelja</b>	Elastičnost i viskoelastičnost. Longitudinalni napon i deformacija, Smičući napon i deformacija. Poasonov odnos. Modul E i G. Elastične osobine polikristala, metala, keramika, polimera. Konstitutivne jednačine za elastično stanje
<b>IV nedjelja</b>	Plastičnost - plastična deformacija. Plastično ponašanje metanih materijala. Baušingerov efekat. Plastična deformacija polimera i stakla. Šeme naponskih i deformacionih stanja.
<b>V nedjelja</b>	Konstitutivne jedn. za termoeleastično, plastično i viskoelastično stanje. Posebni oblici naponskih stanja. Uticaj šeme napona i deformacija na mehaničko ponašanje. Kriterijumi popuštanja.
<b>VI nedjelja</b>	Kriterijumi oštećenja za krte i duktilne metalne materijale. Kriterijumi oštećenja za duktilne polimere. Kriterijumi oštećenja za kompozitne materijale i druge anizotropne materijale. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Primjena analize napona i deformacije. Osnovni elementi proračuna dozvoljenih napona i dimenzionisanja u uslovima aksijalnog, savojnog i torzionog opterećenja
<b>VIII nedjelja</b>	Elastično-plastična analiza;
<b>IX nedjelja</b>	Osnovni mehanizmi zamora materijala
<b>X nedjelja</b>	Osnovni mehanizmi puzanja materijala. Superplastičnost
<b>XI nedjelja</b>	Lom; Tipovi loma kod metala. Osnovni pojmovi mehanike loma. Teorija nastanka pukotine. Kritični faktor intenziteta napona. Katastrofalni lom i prevencija. Osnove uticaja korozione sredine na mehaničko ponašanje metalnih materijala
<b>XII nedjelja</b>	Keramike i stakla: elastično ponašanje, savojna čvrstoća, puzanje, lom i fraktografija, odnosi procesiranja/mehaničke osobine/performance, uticaj korozione sredine na mehaničko ponašanje. <b>I Kolokvijum</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Polimeri: makroskopska, viskoelastična deformacija/puzanje, relaksacija napona, udarna čvrstoća, tvrdoća, zamor, mehanizmi deformacije i ojačavanja. Semi-kristalni polimeri i elastomeri. Uticaja korozione sredine na mehaničko ponašanje polimera
<b>XIV nedjelja</b>	Kompozitni materijali: elastičnost vlaknastih i čestičnih kompozita. Čvrstoća i kritična dužina ojačavajućih vlakana, orijentacija i koncentracija ojačavajućih vlakana, diskontinuirano ojačani kompoziti, Opterećenje jednodimenzionalno-vlaknastog kompozita u podužnom i poprečnom pravcu. Opterećenje uniformno dispergovanog agregatnog kompozita. Međupovršinska čvrstoća
<b>XV nedjelja</b>	Principi dizajna i selekcije materijala u odnosu na mehaničko ponašanje. Uticajni faktori u selekciji materijal Kriterijumi za selekciju materijala. Mape materijala. Indeks efikasnosti materijala. Greške pri selekciji materijala i kriterijum osobina koje se koriste za selekciju prema tipu opterećenja/napona/temperature eksploatacije

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, izrada zadataka i kolokvijuma.

**Konsultacije:** Mogućnost konsultacija svakog radnog dana, prema dogovoru i rasporedu časova

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	6 kredita x 40/30 = 8 SATI Nedeljno: 3 sata predavanja, 2 sata vježbi, 3 sata samostalnog rada, ukj. konsultacije Semestralno (uz završni ispit): 8h x 16 = 128 h
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Literatura**

- Askeland D. 2010. The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, USA. Callister D. 2009. Materials Science and Engineering, WILEY, USA. Patniak S. 2004 «Strength of Materials». Elsevier. Dieter G. 1988 «Mechanical Metallurgy» McGraw-Hill, Mangonon P. 1999«The principles of materials selection for engineering design». Ashby M. 2004 «Materials selection in mechanical design» Elsevier.

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje**

- Aktivnost na predavanjima ----- 5 poena
- Aktivnost na vježbama ----- 5 poena
- Dva kolokvijuma po 20 poena ----- 40 poena
- Završni ispit ----- 50 poena

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: **TOPLOTEHNIČKI PROCESI**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Studenti treba da savladaju osnovna znanja iz toplotnih procesa u metalurškim agregatima, da se upoznaju sa metodama izučavanja procesa sagorijevanja goriva, strujanja gasova i mehanizmima prenosa toplote u praktičnim uslovima rada.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Irena Nikolić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, domaći zadaci, konsultacije, kolokvijumi

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvod u toplotehničke procese Pojam temperature i toplote. Toplotne karakteristike fluida i čvrstih supstanci.
<b>II nedjelja</b>	Izvori toplotne energije. Vrste, sastav i toplotna moć goriva.
<b>III nedjelja</b>	Obogaćivanje i miješanje gasovitih goriva. Karakteristike pojedinih vrsta goriva
<b>IV nedjelja</b>	Teorija sagorijevanja. Lančane reakcije. Struktura plamena. Sagorijevanje pojedinih vrsta goriva.
<b>V nedjelja</b>	Osnovne veličine, uslovi sagorijevanja, kontrola i ocjena procesa sagorijevanja goriva.
<b>VI nedjelja</b>	Prevođenje električne u toplotnu energiju. Strujanje gasova u pećima
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Osobine fluida. Mehanika idealnog fluida. Tok realnog fluida. Elementi teorije strujanja.
<b>IX nedjelja</b>	Strujanje gasova u pećima. Isticanje i režimi strujanja. Raspodjela brzina. Gubici pritiska.
<b>X nedjelja</b>	Prijeme Bernulijeve jednačine. Strujanje i toplotni procesi. Osnove prenosa toplote. Mehanizmi prenosa toplote. Unutrašnji i spoljašnji toplotni tok. Konvektivni prenos toplote. Toplotni granični sloj.
<b>XI nedjelja</b>	Konvekcija i strujanje. Provođenje toplote. Stacionarni i nestacionarni uslovi. Osnovne jednačine. Koeficijent toplotne provodljivosti. Koeficijenti prenosa toplote
<b>XII nedjelja</b>	Prenos toplote zračenjem. Zakoni zračenja. Zračenje gasova. Razmjena toplote. Metode izučavanja toplotnih procesa. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Zagrijavanje i hlađenje materijala. Definisane osnovnih veličina procesa.
<b>XIV nedjelja</b>	Tanko i masivno tijelo. Razmjena toplote. Režimi zagrijavanja. Granični uslovi.
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, da rade i predaju domaće zadatke i rade oba kolokvijuma.

**Konsultacije:** Radnim danima 10-11h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 6 ECTS x 40/30 sati = 6 sati 40 min Ukupno opterećenje za semestar = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Lalović, M. Bešić, Toplotna tehnika u metalurgiji, autorizovana predavanja, MTF Podgorica, 2004.</li> <li>- B. Đorđević, V. Valent, S. Šerbanović, Termotehnika i termotehnika, TMF Beograd, 2000.</li> <li>- J. Chipman, Heat Transfer, Mcmillan publishing Company, New York 1984. (4th Edition)</li> <li>- M. Lalović, B. Bešić, Toplotna tehnika u metalurgiji (Zbirka urađenih zadataka), Unireks, Podgorica, 1994.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: 0 – 3 poena,</li> <li>- Aktivnost na vježbama i urađeni izvještaji: 0 – 3 poena,</li> <li>- Prihvaćeni domaći zadaci: 0 – 4 poena,</li> <li>- I kolokvijum: 0 – 20 poena,</li> <li>- II kolokvijum: 0 – 20 poena,</li> <li>- Završni ispit: 0 – 50 poena.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: ELEKTROTEHNIKA SA ELEKTRONIKOM**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Predmet ima za cilj osposobljavanje studenta da upoznaju i razumiju osnovne kategorije i pojmove iz oblasti elektrotehnike i elektronike.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Milovan Radulović nastavnik , dr Milena Erceg

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja. Vježbe.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Elektrostatičko polje, fluks električnog polja, potencijalna razlika – napon. Kondenzator; napon, energija, sila, vezivanje kondenzatora
<b>II nedjelja</b>	Omov zakon. Džulov zakon. Kirhofova pravila. Prosto i složeno kolo jednosmjerne struje. Akumulatori
<b>III nedjelja</b>	Magnetno polje. Magnetna indukcija, magnetna svojstva materijala. Elektromagnetna sila. Elektromagnetska indukcija. Magnetna kola. Gubici energije u magnetnom kolu. Elektromagnet.
<b>IV nedjelja</b>	Naizmjenične struje.
<b>V nedjelja</b>	Električna kola naizmjenične struje
<b>VI nedjelja</b>	Proizvodnja i prenos električne energije. Trofazni simetrični sistemi.
<b>VII nedjelja</b>	Osnovi fizike poluprovodnika. Energetski nivoi, provodnost poluprovodnika. Dioda. Tranzistor. Tiristor. Integrisana kola.
<b>VIII nedjelja</b>	Osnovni pojmovi prenosa i obrade signala. Filtri. Mjerni pojačavači. Operacioni pojačavači. Ispravljači. Invertori. Konvertori
<b>IX nedjelja</b>	Električni mjerni instrumenti: A-metar, V-metar, W-metar, $\Omega$ - metar, osciloskop. Mjerenje električnih veličina; struje, napona, otpornosti, snage, energije.
<b>X nedjelja</b>	Opšte o električnom mjerenju neelektričnih veličina. Mjerni pretvarači. Mjerenje temperature, mehaničkih naprezanja, brzine, nivoa, pH-faktora.
<b>XI nedjelja</b>	Električne mašine; Transformatori princip rada i primjena
<b>XII nedjelja</b>	Asinhronne mašine; Obrtno magnetno polje. Princip rada, zavisnost momenta od brzine obrtanja, puštanje u rad, promjena brzine obrtanja. Režimi rada asinhronne mašine
<b>XIII nedjelja</b>	Mašine jednosmjerne struje. Osnovne jednačine motora. Vrste i osobine rada pojedinih vrsta motora. Regulacija brzine obrtanja
<b>XIV nedjelja</b>	Elektromotorni pogoni. Osnovni režimi rada elektromotornog pogona. Osnovi dinamike elektromotornog pogona. Izbor elektromotora.
<b>XV nedjelja</b>	Elektrotermija

**Obaveze studenta u toku nastave:** Izrada domaćih zadataka ( 5 domaćih zadataka), izrada testova provjere teorijskih znanja tokom časova nastave (5 testova) i izrada dva kolokvijuma.

**Konsultacije:** Nedjeljno dva sata prema dogovoru sa studentima u skladu sa terminima kada nemaju nastavu.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5 sati i 20 min Struktura: 2 časa predavanja, 2 časa vježbi, 2 sata i 20 min samostalnog rada, uključujući konsultacije
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Jozo Pralas: Elektrotehnika, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2000.</li> <li>- Mr T. Stanković, Mr M. Žugić: Zbirka zadataka iz elektrotehnike, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 1997</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dva kolokvijuma po 20 poena (Ukupno 40 poena).</li> <li>- Pet domaćih zadataka po 1 poen (Ukupno 5 poena).</li> <li>- Pet testova po 1 poen (Ukupno 5 poena)</li> </ul> <p style="text-align: center;">Završni ispit do 50 poena.</p> <p style="text-align: center;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: INSTRUMENTALNE METODE

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>5</b>	<b>2+0+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Sticanje znanja iz osnova Analitičke hemije i Instrumentalnih metoda analize. Savladivanje osnova laboratorijskog rada u kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi. Studenti se upoznaju sa teorijskim principima, aparaturama, načinom izvođenja i mogućnostima primjene različitih instrumentalnih metoda. Akcenat je na primjeni metoda koje se najčešće koriste u laboratorijskoj praksi.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc. dr Vesna Vukašinić-Pešić, prof. dr Nada Blagojević, mr Snežana Vukanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, domaći zadaci, kolokvijumi, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje sa predmetom i podjela informacija o predmetu. Uvod. Definicija i podjela analitičke hemije prema tehnikama i metodama. Kvalitativna hemijska analiza
<b>II nedjelja</b>	Osnovni pojmovi kvantitativne analize. Gravimetrijska analiza
<b>III nedjelja</b>	Volumetrijska analiza. Titracija, izbor jonske reakcije, standardni rastvori i indikatori. Metode neutralizacije.
<b>IV nedjelja</b>	Taložne titracije. Kompleksometrijske titracije.
<b>V nedjelja</b>	Oksido-redukzione metode. (Permanganometrija. Jodo i jodimetrija)
<b>VI nedjelja</b>	Elektrohemijske metode analize. Potenciometrijska metoda analize. Elektrogravimetrija.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Principi spektralne analize. Apsorpcija u vidljivom dijelu spektra.
<b>IX nedjelja</b>	Kolorimetrijske, fotometrijske metode i spektrofotometrijske metode.
<b>X nedjelja</b>	Emisiona spektralna analiza.
<b>XI nedjelja</b>	Atomska apsorpciona spektroskopija.
<b>XII nedjelja</b>	Refraktometrija. Polarimetrija. Termometrija. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Masena spektrometrija.
<b>XIV nedjelja</b>	Nuklearna magnetna rezonanca.
<b>XV nedjelja</b>	Infracrvena spektroskopija. Ultraljubičasta spektroskopija.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. Prije izrade vježbi vrši se kontrola znanja (ulazni kolokvijum), a posle odradene vježbe student predaje vježbu sa rezultatima na potpis asistentu.	
<b>Konsultacije:</b>	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati Ukupno opterećenje za predmet: 5x30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jelena Savić i Momir Savić, Osnovi Analitičke hemije-klasične metode, "Svjetlost", Sarajevo, 1989.</li> <li>- Ljubinka V. Rajaković, Aleksandra A. Perić-Grujić, Tatjana M. Vasiljević, Dragana Z. Čičkarić, Analitička hemija, kvantitativna hemijska analiza, praktikum sa teorijskim osnovama</li> <li>- D. Manojlović, J. Mutić, D. Šegan, Osnove elektroanalitičke hemije, Hemijski fakultet, Beograd, 2010</li> <li>- D.A.Skog, D.M.West and F.J.Holer, Fundamentals of Analytical Chemistry, 6 edition, Saunders Colege Publishing, A.Harco-urt Brase Jovanovich College Publisher, 1996</li> <li>- J. Mišović, T. Ast, Instrumentalne metode hemijske analize, TMF Beograd, 1989</li> <li>- Lj. Fotić, M. Laušević, D. Skala, M. Bastić, Instrumentalne metode hemijske analize, laboratorijske vježbe, TMF, Beograd, 1990.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo vježbama i predati izvještaji: (0 -10 poena);</li> <li>- Dva kolokvijuma: (0-20)+(0-20);</li> <li>- Završni ispit (0 - 50 poena)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>



## Naziv predmeta: ENGESKI JEZIK III

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>3</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je poželjno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou B2.2, kako bi koristili uspješno savladane opšte jezičke konstrukcije, te usvojenu leksiku za savladavanje veoma zahtjevnih stručnih sadržaja na engleskom jeziku.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Cilj ovog predmeta je da studenti ovladaju stručnom terminologijom na engleskom jeziku iz oblasti svojih studija (dakle da konsoliduju i dopune znanje opšteg jezika stečeno kroz predmete Engleski jezik I i Engleski jezik II da razumiju složene stručne tekstove, i sa zadovoljavajućom tačnošću iznose svoje mišljenje i kreativne ideje kroz diskusiju na stručne teme. Takođe, cilj je da se znanje opšteg engleskog jezika dovede na napredni nivo.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Bratić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	ESP topic: Materials science vs materials engineering;
<b>II nedjelja</b>	ESP: Selection of Materials; Abbreviations for academic purposes;
<b>III nedjelja</b>	ESP: Characteristics of materials
<b>IV nedjelja</b>	ESP: Characteristics of materials;
<b>V nedjelja</b>	ESP: Metals;
<b>VI nedjelja</b>	ESP: Metals;
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	ESP: Ceramics;
<b>IX nedjelja</b>	ESP: Polymers;
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	ESP: Polymers;
<b>XII nedjelja</b>	ESP: Composites;
<b>XIII nedjelja</b>	ESP: Advanced materials;
<b>XIV nedjelja</b>	ESP: Advanced materials;
<b>XV nedjelja</b>	<b>General overview</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.

**Konsultacije:** U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 3 kredita x 40/30 = 4 sata Ukupno opterećenje za predmet: 3 x 30 = 90 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- John and Liz Soars: Headway Advanced, Fourth Edition, (selection), OUP;</li> <li>- Eisenbach Iris, English for Materials Science and Engineering;</li> <li>- 3. Vieweg+Teubner Verlag; Brieger &amp; Pohl, Technical English Vocabulary and Grammar, Summertown publishing (selection)</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo nastavi – 6.5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo)</li> <li>- Kolokvijum – 43.5 bodova</li> <li>- Završni ispit – 50 bodova (30 pismeno/20 usmeno)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: FIZIKA ČVRSTOĆE I PLASTIČNOSTI

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>7</b>	<b>3+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Proučavanje strukture metala i njen uticaj na mehaničke osobine, odnosno na ponašanje deformisanih, deformisanih i žarenih metala, razmatranje makro i mikrostrukturnih aspekata loma.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Nada Jauković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računске vježbe, izrada domaćih zadataka, konsultacije, kolokvijumi, završni ispit.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvod. Klasifikacija gresaka. Praznine
<b>II nedjelja</b>	Dislokacije i klizanje. Plastičnost kristala. Geometrija i kretanje dislokacija.
<b>III nedjelja</b>	Elastične osobine dislokacija. Umnožavanje i pokretljivost dislokacija. Reakcije dislokacija
<b>IV nedjelja</b>	Dvojnici i dvojnokovanje. Granične površine.
<b>V nedjelja</b>	Deformaciono ojačavanje kristala. Dislokacioni mehanizam. Dislokaciona substruktura. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VI nedjelja</b>	Ojačavanje kristala, računski zadaci i praktični primjeri
<b>VII nedjelja</b>	Deformacija i ojačavanje polikristalnih agregata
<b>VIII nedjelja</b>	Rastvarajuće ojačavanje. Reakcije dislokacija sa rastvorenim atomima. Dislokaciona substruktura
<b>IX nedjelja</b>	Taložno i disperzno ojačavanje.
<b>X nedjelja</b>	Ponašanje deformisanog metala pri zagrijavanju. Rekristalizacija. Rast zrna.
<b>XI nedjelja</b>	Tekstura. Uticaj teksture na osobine.
<b>XII nedjelja</b>	Lom. Dislokacioni mehanizam krtoq loma. Makroskopske i mikroskopske osobine krtoq i duktilnog loma. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Zamor materijala.
<b>XIV nedjelja</b>	Puzanje.
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje predavanja i vježbi, izrada i predaja svih domaćih zadataka i polaganje oba kolokvijuma

**Konsultacije:** Ponedjeljom i srijedom od 10-12 h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno : 7 ECTS x 40/30 sati = 9 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za semestar : 7x30=210 sati
----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Literatura</b>	1. Đ. Drobnyak, Fizička metalurgija, Fizika čvrstoće i plastičnosti I, Beograd 1990. 2. R.E.Smallman, Modern Physical Metallurgy, 1989. 3. B.Perović, Fizička metalurgija, Podgorica, 1997.
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Domaći zadaci - 10 poena - 2 kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena) - Završni ispit – 50 poena
----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: FAZNE TRANSFORMACIJE**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenata sa atomističkim, termodinamičkim, kristalografskim i kinetičkim aspektima faznih transformacija.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Vanja Asanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe. Samostalna izrada zadataka. Test-pitanja. Seminararski rad. Konsultacije. Kolokvijumi i završni ispit.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod. Klasifikacija transformacija. Termodinamički aspekti faznih transformacija. Ravnoteža. Statistički modeli. Jednokomponentni sistemi. Dvokomponentni sistemi. Idealni rastvori. Hemijski potencijal. Regularni rastvori. Aktivitet.
<b>II nedjelja</b>	Realni rastvori. Sredene faze. Intermedijalne faze. Ravnoteža u heterogenim sistemima. Binarni sistemi. Uticaj međupovršina na ravnotežu. Gibbs-Duhemova jednačina.
<b>III nedjelja</b>	Difuzija. Atomistički mehanizam difuzije. Intersticijska difuzija. Supstitucijska difuzija. Samodifuzija. Difuzija praznina. Difuzija u supstitucijskim legurama. Darkenove jednačine. Kirkendalov efekat. Pokretljivost atoma. Područja pojačane difuzije.
<b>IV nedjelja</b>	Grafične površine. Slobodna energija grafičnih površina. Slobodne površine kristala. Granice u jednofaznim sistemima. Međufazne površine u čvrstom stanju. Koherentnost grafičnih površina.
<b>V nedjelja</b>	Oblik čestica sekundarne faze. Gubitak koherentnosti. Klizne i neklizne grafične površine. Kretanje grafičnih površina.
<b>VI nedjelja</b>	Fazne transformacije tečno-čvrsto. Homogeno i heterogeno stvaranje klica. Rast u jednokomponentnim sistemima. Nestabilnost i dendritni rast. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Difuzione transformacije u čvrstom stanju. Homogeno i heterogeno stvaranje klica. Brzina stvaranja klica. Rast stabilnih klica.
<b>VIII nedjelja</b>	Difuzione transformacije u čvrstom stanju. Homogeno i heterogeno stvaranje klica. Brzina stvaranja klica. Rast stabilnih klica.
<b>IX nedjelja</b>	Kinetika taloženja. Kontinuirane i diskontinuirane reakcije taloženja. Taložno ojačavanje. Spinodalno razlaganje.
<b>X nedjelja</b>	Ogrublavanje čestica taloga. Izdvajanje ferita iz austenita. Čelijsko taloženje. Eutektoidna transformacija.
<b>XI nedjelja</b>	Beinina transformacija. Masivna transformacija. Transformacije sredivanjem. Osnovne karakteristike bezdifuzionih transformacija. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Kristalografija martenzitne transformacije. Teorija stvaranja klica martenzita. Rast martenzita. Kinetičke karakteristike martenzitnih transformacija. Otpuštanje martenzita.
<b>XIII nedjelja</b>	Termoelastična martenzitna transformacija. Efekat pamćenja oblika.
<b>XIV nedjelja</b>	IR i KH dijagrami. Transformacije u nekristalnim sistemima.
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, rade i predaju domaće zadatke, pripreme jedan seminararski rad i rade dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Utorkom i četvrtkom od 11:00 do 13:00	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. Ukupno opterećenje za semestar: 6 x 30 = 180 sati.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- V. Asanović, Fazne transformacije (skripta)</li> <li>- D. A. Porter and K.E. Easterling, Phase Transformation in Metals and Alloys, Chapman and Hall, London, 1995.</li> <li>- B. Perović, Fizička metalurgija, Podgorica, 1997.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 domaćih zadataka – po 1 poen (ukupno 5 poena);</li> <li>- aktivnost na vježbama i predavanjima (5 poena);</li> <li>- seminararski rad (5 poena);</li> <li>- test-pitanja (ukupno 5 poena);</li> <li>- dva kolokvijuma po 15 poena (ukupno 30 poena); završni ispit (50 poena).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: OSNOVI METALURŠKIH PROCESA

### Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Da student usvoji osnovna znanja iz metalurških procesa, nauke koja proučava teorijske aspekte dobijanja metala, kako bi u daljem toku studija lakše savladali tehnološke aspekte dobijanja metala.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Dragoljub Blečić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, računске i eksperimentalne vježbe, kolokvijumi, završni ispit.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Termodinamika procesa obrazovanja i disocijacije hemijskih jedinjenja
<b>II nedjelja</b>	Kinetika i mehanizam disocijacije i obrazovanja hemijskih jedinjenja
<b>III nedjelja</b>	Termodinamika procesa redukcije oksida sa gasovima. Reakcije u sistemu C-O.
<b>IV nedjelja</b>	Redukcija oksida sa ugljenikom. Redukcija oksida iz rastvora. Redukcija željeznih oksida.
<b>V nedjelja</b>	Mehanizam i kinetika procesa redukcije oksida.
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Procesi u Me-S-O sistemu. Metalurške troske. Funkcija i struktura troski.
<b>VIII nedjelja</b>	Osobine troske. Aktivnost komponenata u troski. Ravnotežni dijagrami stanja.
<b>IX nedjelja</b>	Reakcije u sistemu metal-troska-gas. Reakcije rastopa sa gasovima. Oksidacija ugljenika i primjesa
<b>X nedjelja</b>	Odsumporavanje čelika. Dezoksidacija metala.
<b>XI nedjelja</b>	Hidrometalurški procesi. Termodinamika i kinetika procesa luženja.
<b>XII nedjelja</b>	Osnovi procesa obogaćivanja i prečišćavanja Reastvora
<b>XIII nedjelja</b>	Procesi izdvajanja metalnih jedinjenja i metala iz vodenih rastvora.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 12-13 h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 6 ECTS x 40/30 sati = 8 sati Ukupno opterećenje za semestar = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D. Blečić: Teorija metalurških procesa (II i III dio), Unireks Nikšid 1994;</li> <li>- L. Coudurier: Fundamentals of metallurgical processes , Pergamon Press, New York 1978.</li> <li>- S.I. Popel: Teorija metalurških procesov, Metalurgija, Moskva 1986</li> <li>- Ž. Živković: Zbirka zadataka iz teorije metalurških procesa ( I i II dio)TF Bor, 1994 i 2001.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivno učestvovanje u nastavi (uključujući domaće zadatke ) - 10 poena</li> <li>- 2 kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena)</li> <li>- Završni ispit – 50 poena</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: ISPITIVANJE MATERIJALA

Studijski programi za koje se organizuje: **Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
Obavezni	IV	6	3+0+2

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema prethodne uslovljenosti.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Predmet ima za cilj osposobljavanje studenta za korišćenja različitih tehnika ispitivanja i kontrole materijala kvazistatičkim i dinamičkim opterećenjima, kao i nedestruktivnim metodama koje se široko koriste u industriji i istraživačkim aktivnostima.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Kemal Delijić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, laboratorijske vježbe, samostalno rješavanje praktičnih zadataka, konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvodne informacije; Podjela mehaničkih ispitivanja metalnih, polimernih, keramičkih i kompozitnih materijala; Standardi; Ispitivanje materijala zatezanjem, epruvete, dijagrami $\sigma$ - $\epsilon$ , svojstva otpornosti i deformacije koja se određuju zatezanjem,
<b>II nedjelja</b>	Stvama kriva zatezanja, deformaciono ojačavanje, faktori anizotropije; Instrumenti za mjerenje deformacija; Ispitivanje pritiskivanjem; dijagrami $\sigma$ - $\epsilon$ , svojstva otpornosti i deformacije; Ispitivanje smicanjem; «Pin bearing» test.
<b>III nedjelja</b>	Metode mjerenja tvrdoće. Ispitivanje tvrdoće statičkim dejstvom sile (Brinell, Mejer, Vickers, Rokvel,...); Zavisnost čvrstoće i tvrdoće materijala; Metode mjerenja tvrdoće dinamičkim dejstvom sile. Izvođenje ispitivanja. Mašine i uređaji.
<b>IV nedjelja</b>	Ispitivanje savijanjem i uvijanjem. Naponi i deformacije pri ispitivanju savijanjem i uvijanjem. Izvođenje ispitivanja savijanjem i uvijanjem. Dijagrami $\sigma$ - $\epsilon$ različitih materijala. Svojstva otpornosti i deformacije koja se određuju savijanjem i uvijanjem.
<b>V nedjelja</b>	Ispitivanja zamaranjem: dinamička čvrstoća, način ispitivanja, Velerov dijagram, dijagrami dinamičke izdržljivosti. Prigušivanje. Prelom usled zamora. Faktori koji utiču na dinamičku čvrstoću.
<b>VI nedjelja</b>	Ispitivanja udarnim opterećenjima. Mogućnosti primjene mehanike loma za određivanje sklonosti ka krtnom lomu, kritična prelazna temperatura duktilno-krto faktor intenziteta napona, kritični faktor intenziteta napona.
<b>VII nedjelja</b>	Žilavi i krtni lom. Sklonost ka krtnom lomu; Uzroci lomova u upotrebi; Greške u materijalu koje dovode do lomova; Ispitivanje lomova i načini rješavanja problema lomova u praksi. <b>I Kolokvijum</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Ispitivanje osobina na povišenim i sniženim temperaturama. Trajna statička ispitivanja. Određivanje deformacija pri konstantnom opterećenju i konstantnoj temperaturi. Ispitivanje puzanjem; Relaksacija napona.
<b>IX nedjelja</b>	Ispitivanja sposobnosti oblikovanja masivnih komada i limova. Osobine materijala koje utiču na "bulk workability", procjene "zapreminske" sposobnosti za deformisanje. Ispitivanja sklonosti ka krtnom lomu u koroziono agresivnim sredinama; Habanje
<b>X nedjelja</b>	Ispitivanje materijala bez razaranja; Registrovanje grešaka u metalima/materijalima; Savremena vizuelna kontrola; Ispitivanje penetrantima- prednosti i nedostaci, područje upotrebe, standardi i način provodjenja
<b>XI nedjelja</b>	Ispitivanja magnetnim fluksom. Principi i metode magnetnih ispitivanja, oprema za ispitivanje i karakter grešaka koje se otkrivaju. Elektromagnetne metode, principi (vrtožne struje), instrumenti, mjerenje debljina prevlaka i slojeva. <b>II Kolokvijum</b>
<b>XII nedjelja</b>	Ultrazvučna ispitivanja (defektoskopija, debljina); Metode prozvučavanja, rezonancije, impulsne-eho metode. Termografija - određivanje veličine defekta
<b>XIII nedjelja</b>	Radiografska kontrola; Principi metoda; Tehnike ispitivanja;
<b>XIV nedjelja</b>	Primjena destruktivnih i nedestruktivnih metoda kod ispitivanja zavarenih spojeva. Greške u zavarenim spojevima.
<b>XV nedjelja</b>	Tehnološka ispitivanja gotovih proizvoda, limova, cijevi, žica, užadi.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, izrada laboratorijskih vježbi i za njih vezanih izvještaja, kolokvijumi.

**Konsultacije:** U zavisnosti od rasporeda predavanja.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	6 kredita x 40/30 = 8 sati Nedeljno: 3 sata predavanja, 2 sata lab. vježbe, 3 sata ostali rad uklj. konsultacije Semestralno (uz završni ispit): 8h x 16 = 128 h
<b>Literatura</b>	Askeland D. 2010. The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, USA; Callister D. 2009. Materials Science and Engineering, WILEY, USA; Phillip Bolton 2002. Technology of engineering materials, Elsevier Science; Mechanical testing, ASM vol 8. 1985; P. Terzić 1985 Ispitivanje metala; Hayden W., 1982, Mehaničke osobine, u izdanju TMF Bgd.; McEvily, A. Wiley 2001 Metal Failures; Nondestructive testing, ASM, 1985; Oruc M. 2012, Ispitivanje metalnih materijala II - Defektoskopija, Zenica
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja ----- 5 poena</li> <li>- Aktivnost u toku vježbi i predati izvještaji -- 5 poena</li> <li>- Dva kolokvijuma po 20 poena ---- ukupno 40 poena</li> <li>- Završni ispit -----50 poena</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: KOROZIJA I ZAŠTITA MATERIJALA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>5</b>	<b>2+0+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Kroz predmet student treba da se upozna sa korozionim procesima za slučajeve metal, legura/sredina koja ih okružuje. Na bazi sistema metal/rastvor, rastop, zemlja i atmosfera upoznati se sa savremenim sistemima zaštite metala i legura u sredini koja ih okružuje (rastvor, rastop, vazduh, tlo i dr.).	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr. Jelena Šćepanović i mr Dragan Radonjić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske), učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod, klasifikacija korozionih procesa.
<b>II nedjelja</b>	Termodinamika i kinetika korozionih procesa.
<b>III nedjelja</b>	Hemijski i elektrohemijski mehanizmi korozije.
<b>IV nedjelja</b>	Korozioni potencijal. Kontrolirajući faktori korozije.
<b>V nedjelja</b>	Ravnomjerna, piting, interkristalna, kontaktna, bazna i podzemna korozija
<b>VI nedjelja</b>	Korozija metala i legura u morskim uslovima. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Korozija metala i legura u organskim rastvorima.
<b>VIII nedjelja</b>	Uticaj mikroorganizama na brzinu korozije metala i legura.
<b>IX nedjelja</b>	Metode određivanja brzine korozije, korozioni dijagrami, konstruisanje i analiza.
<b>X nedjelja</b>	Pasivatori i njihova primjena kod metala i legura.
<b>XI nedjelja</b>	Inhibitori i njihova primjena.
<b>XII nedjelja</b>	Osnovni principi u zaštiti materijala.
<b>XIII nedjelja</b>	Tehnologije zaštite metala i legura. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Privremena zaštita materijala.
<b>XV nedjelja</b>	Zaštita metalnih materijala organskim i organsko-neorganskim premazima.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Četvrtak 10-12h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati U semestru: 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S.Mladenović, Korozija i zaštita materijala, TMF Beograd, 1978.</li> <li>- Dr F.Sebenji – Dr L.Haki, Korozija metala, Tehnička knjiga Beograd, 1980.</li> <li>- S.Serdiks, Corrosion of Stainless Steels, 2nd Edition, 1996.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja (0-5 poena)</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaj (0-5 poena)</li> <li>- I kolokvijum (0-20 poena)</li> <li>- II kolokvijum (0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit (0-50 poena)</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

The page features a decorative graphic of several curved arrows in shades of gray, pointing towards the center. These arrows are arranged in two main clusters: one in the upper right quadrant and another in the lower right quadrant. The text 'III GODINA' is centered on the page.

## **III GODINA**

## Naziv predmeta: OSNOVI LIVARSTVA

### Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Usvajanje znanja vezanih za teorijske osnove livenja metala i legura, praćenje procesa karakterističnih za tečno stanje metala i legura, procesa koji se odnose na formiranje odlivaka, kao i pojava i grešaka u odlivcima nakon njihovog očvršćavanja.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Darko Vuksanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe teorijske i terenske, kolokvijumi, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, kolokvijumima, završnim ispitom.-Podjela informacija za studente i plan rada. Uvod. Topljenje metala (promjene strukture pri zagrijavanju, topljenju i pregrijavanju metala).
<b>II nedjelja</b>	Tečljivost. Površinski napon. Livkost rastopa metala i legura.
<b>III nedjelja</b>	Toplotni osnovi kristalizacije u najprostijim uslovima. Karakteristike očvršćavanja velikih masa metala
<b>IV nedjelja</b>	Brzina premještanja fronta kristalizacije (zapreminska i linearna brzina kristalizacije). Pothlađenje na frontu kristalizacije. Koncentraciono pothlađenje.
<b>V nedjelja</b>	Pothlađenje u ingotima i odlivcima. Oblici rasta kristala u ingotima i odlivcima
<b>VI nedjelja</b>	Modificiranje legura.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Termodinamika procesa formiranja odlivaka (Termofizičke osobine kaluparskih mješavina).
<b>IX nedjelja</b>	Popravni kolokvijum
<b>X nedjelja</b>	Skupljanje metala i legura.
<b>XI nedjelja</b>	Usahline. Obrazovanje usahlina. Obrazovanje poroznosti usljed skupljanja. Uticaj tehnoloških faktora i sastava legura na formiranje usahlina.
<b>XII nedjelja</b>	Segregacije. Unutarkristalna-dendritna segregacija. Zonska segregacija. Ostali vidovi segregacije.
<b>XIII nedjelja</b>	Nemetalni uključci i gasovi u metalima. Rastvorljivost gasova. Rastvorljivost i uticaj vodonika. Izlučivanje gasova iz metala-desorpcija i obrazovanje gasnih mjehurova. Uticaj gasova na osobine metala i odlivaka. Degazacija.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Naprezanja u odlivcima. Zaostali termički naponi. Vremenska naprezanja. Naprezanja izazvana faznim preobražajima. Livačka naprezanja (Posljedice zaostalih naprezanja u odlivcima. Načini određivanja veličine zaostalih livačkih napona).
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, vježbe i da odrade kolokvijume. Ukoliko student izađe na popravni kolokvijum (ispit), računaju se samo osvojeni poeni sa popravnog roka.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak: 9-11h; Petak 9-11h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja, 2 sata vježbi, 3 sata individualnog rada studenata
<b>Literatura</b>	- B. Kočovski, Teorija livanja, 1994. - K. Pop-Tonev, Teorija i tehnologija prerade metala u tečnom stanju, 1995.
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Prisustvo predavanjima : (0 - 5 poena), - Prisustvo i aktivnost na vježbama: (0 - 3 poena), - I kolokvijum : (0 - 21 poena), - II kolokvijum : (0 - 21 poena), - Završni ispit : (0 - 50 poena)
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	



## Naziv predmeta: OSNOVI OBLIKOVANJA DEFORMACIJOM

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti drugim predmetima.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izučavanje zakonitosti ponašanja materijala u uslovima plastične deformacija, metoda za ispitivanje deformabilnosti i osnova tehnoloških procesa deformacije u plastičnom stanju. Osposobljavanje za analizu, razradu i kontrolu procesnih i mjerno-regulacionih veličina dominantnih tehnoloških procesa.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Mitar Mišović i dr Nebojša Tadić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, konsultacije, domaći zadaci, kolokvijumi, završni ispit.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Plastično tečenje materijala, granica plastičnosti i uslovi plastičnog tečenja (uvodna predavanja i vježbe).
<b>II nedjelja</b>	Otpor deformaciji.
<b>III nedjelja</b>	Eksperimentalne krive tečenja. Hladna i topla deformacija. Dinamički procesi.
<b>IV nedjelja</b>	Plastičnost. Nehomogena deformacija.
<b>V nedjelja</b>	Procesi prerade: klasifikacija, metode i kvantitativni pokazatelji.
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I.</b> Naponska i deformaciona stanja procesa prerade
<b>VII nedjelja</b>	Modeliranje procesa prerade. Zaostali naponi. Trenje.
<b>VIII nedjelja</b>	Metode analize procesa: bilans radova, elementarna teorija, radni naponi, sile, momenti. Ostale metode analize procesa.
<b>IX nedjelja</b>	FEM-simulacije procesa prerade plastičnom deformacijom. Razrada metode sa primjerima.
<b>X nedjelja</b>	Osnovi procesa valjanja (I dio).
<b>XI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II.</b> Osnovi procesa valjanja (II dio).
<b>XII nedjelja</b>	Osnovi procesa presovanja i kovanja.
<b>XIII nedjelja</b>	Osnovi procesi izvlačenja, dubokog izvlačenja i savijanja.
<b>XIV nedjelja</b>	Posebni postupci prerade (izabrani slučajevi)
<b>XV nedjelja</b>	Prezentacija i odbrana seminarskih radova.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Student je obavezan da uradi i preda izvještaj za četiri eksperimentalne vježbe i jedan seminarski rad. Vježbe se izvode u laboratoriji, a obrada rezultata i priprema izvještaja se radi kao domaći zadatak. U seminarskom radu razrađuje se jedan proces na osnovu pripremljenog zadatka i radi se kao domaći zadatak.	
<b>Konsultacije:</b> U danima kada su predavanja i vježbe. U ostalim danima po dogovoru sa studentima	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. Ukupno opterećenje u toku semestra 6 kredita x 30 =180 sati.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prerada deformacijom - pripremljena predavanja i uputstvo za vježbe.</li> <li>- S. Blečić, Teorija prerada metala u plastičnom stanju – izabrana poglavlja.</li> <li>- M. Čaušević, Teorija plastične prerade metala – izabrana poglavlja.</li> <li>- E. Romhanji, Mehanika i metalurgija deformacije metala –izabrana poglavlja.</li> <li>- E.G.Tomsen, Mehanika plastičnih deformacija u procesiranju metala – izabrana poglavlja</li> <li>- A. Hensel, T. Spittel, Kraft- und Arbeitsbedarf bildsamer Formgebungsverfahren – izabrana poglavlja.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dva kolokvijuma po 15 poena, ukupno 30 poena;</li> <li>- Seminarski rad 8 poena;</li> <li>- Četiri vježbe po 3 poena- ukupno 12 poena;</li> <li>- Završni ispit je obavezan i nosi 50 poena.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: METALURŠKE PEĆI

### Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Upoznavanje sa osnovnim tipovima metalurških peći, uređajima za loženje peći i toplotnim izmjenjivačima, dobijanje potrebnih informacija o osnovnim konstrukcionim materijalima za građnu peći i o mjernim uređajima.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr. Žarko Radović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računске vježbe, kolokvijumi, završni ispit.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Osnove toplotnih procesa u pećima. Osnovni proračuni toplotnih procesa
<b>II nedjelja</b>	Potrošnja toplote i toplotna snaga peći. Toplotni bilans. Osnovni toplotni pokazatelji rada peći.
<b>III nedjelja</b>	Konstrukcioni materijali za peći. Vatrostalni materijali. Toplotno-izolacioni materijali.
<b>IV nedjelja</b>	Klasifikacija gorionika. Gorionici za gasovita goriva. Gorionici za tečna goriva.
<b>V nedjelja</b>	Izmjenjivači toplote. Ekonomija goriva i toplotni ekvivalent.
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Rekuperatori i regeneratori. Zakoni rekuperativne razmjene toplote.
<b>VIII nedjelja</b>	Klasifikacija peći. Opšta teorija peći. Plamene peći i elektropeći.
<b>IX nedjelja</b>	Peći za metaluršku pripremu rude. Prženje i aglomeracija. Koksne peći.
<b>X nedjelja</b>	Peći za proizvodnju gvožđa. Visoka peć.
<b>XI nedjelja</b>	Peći za proizvodnju čelika. Peći u livnicama.
<b>XII nedjelja</b>	Peći za zagrijavanje metala. Kontinuirane i periodične peći. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Kolokvijum II (popravni)
<b>XIV nedjelja</b>	Peći u obojenoj metalurgiji. Ostale vrste peći. Mjerni instrumenti i uređaji.
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.

**Konsultacije:** Radnim danima 13-14 h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 6 ECTS x 40/30 sati = 8 sati Ukupno opterećenje za semestar 6 X 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. D. Gilchrist. Furnaces and Refractories, Pergamon Press, Oxford, 1989.</li> <li>- B. Đorđević, V. Valent, S. Šerbanović, Termodinamika i termolehnika, TMF Beograd, 2000.</li> <li>- V. Krivandin, B. Markov. Metallurgical Furnaces, Mir Publisher, Moscow, 1988.</li> <li>- M. Lalović. Metalurške peći (odabrana poglavlja, autorizovana predavanja, Podgorica, 2009.</li> <li>- S. Kakac, H.Liu, Heat Exchangers, 2nd Edition, CRC Press LLLC, 2002.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivno učestvovanje u nastavi (uključujući domaće zadatke) - 10 poena</li> <li>- 2 kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena)</li> <li>- Završni ispit – 50 poena</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE I POSTROJENJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>3+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Upoznavanje postupka i sadržaja kod izrade projektne dokumentacije. Savladavanje metodologije pripreme i izrade tehnološkog projekta. Upoznavanje sa šemama i opremom tehnoloških procesa. Savladavanje izrade *layout*-a za industrijsko procesiranje materijala.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Mitar Mišović, dr Nebojša Tadić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, konsultacije, domaći zadaci, kolokvijumi, završni ispit.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Cilj, zadaci, modeli, alternative i sistematski inženjering u projektovanju (uvodno predavanje).
<b>II nedjelja</b>	Izgradnja objekata: definicija pojmova, tehnička dokumentacija i zakonski preduслови za izgradnju.
<b>III nedjelja</b>	Proizvod, proizvodni program i dokumentacija za razvoj proizvoda. Izrada i prikupljanje projektne dokumentacije za proizvodne sisteme: prethodna analiza, projektni zadatak.
<b>IV nedjelja</b>	Izrada i prikupljanje projektne dokumentacije: lokacija, program proizvodnje, kapacitet i pokazatelji proizvodnje.
<b>V nedjelja</b>	Tehnološki projekat: dokumentacija, postupak projektovanja, proračuni, sadržaj projektnog zadatka.
<b>VI nedjelja</b>	Tipovi proizvodnje i izbor layout-a. Rekonstrukcija proizvodnih procesa.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I.</b> Razmještaj opreme u prostoru.
<b>VIII nedjelja</b>	Kretanje i transportni sistemi. Skladišta.
<b>IX nedjelja</b>	Fabričke hale. Dispozicioni plan.
<b>X nedjelja</b>	Situacioni plan. Tehnike planiranja.
<b>XI nedjelja</b>	Snabdijevanje energentima. Grijanje, provjetravanje i otpušavanje. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Uvod u tehnološke procese, opremu i raspored u procesnoj industriji metalnih materijala. Popravni II kolokvijum.
<b>XIII nedjelja</b>	Tehnološki procesi, oprema i raspored: Izabrani slučajevi (primjeri pripreme rješenja za izabrani tehnološki proces – rad po grupama).
<b>XIV nedjelja</b>	Tehnološki procesi, oprema i raspored: Izabrani slučajevi (primjeri pripreme rješenja za izabrani tehnološki proces – nastavak rada po grupama).
<b>XV nedjelja</b>	Predaja i odbrana pripremljenih radova studenata za izabrani tehnološki proces.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Student je obavezan da pohađa predavanja i vježbe, uradi i odbrani samostalne zadatke.

**Konsultacije:** U danima kada su predavanja i vježbe. U ostalim danima po dogovoru sa studentima.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. Ukupno opterećenje u toku semestra 6 kredita x 30 =180 sati.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektovanje - pripremljena predavanja i uputstvo za vježbe.</li> <li>- Đ. Zrnić, Projektovanje fabrika– izabrana poglavlja</li> <li>- M. Čaušević, Obrada metala valjanjem- izabrana poglavlja</li> <li>- B. Musafija, Obrada metala plastičnom deformacijom -izabrana poglavlja</li> <li>- K. Lange, Lehrbuch der Umformtechnik- izabrana poglavlja</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dva kolokvijuma po 15 poena, ukupno 30 poena;</li> <li>- Rad tokom semestra i domaći zadaci ukupno 20 poena;</li> <li>- Završni ispit je obavezan i nosi 50 poena.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: TERMIČKA OBRADA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>3+1+1</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Da se, polazeći od fizikometalurških osnova termičke obrade metalnih materijala, prvenstveno specifičnosti faznih transformacija na kojima se baziraju mnogi vidovi termičke obrade, omogućiti poznavanje osnovnih postupaka praktične termičke obrade i sticanje znanja neophodnih za kontrolu mikrostrukture termički obrađenih komada u cilju obezbjeđenja zahtjevnih upotrebnih svojstava.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Nada Jauković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, izrada seminarskih radova, konsultacije, kolokvijumi, završni ispit

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvodna razmatranja. Osnovni vidovi termičke obrade metala. Termička obrada i ravnotežni dijagrami stanja
<b>II nedjelja</b>	Transformacije pri zagrijavanju čelika
<b>III nedjelja</b>	Transformacije u čelicima pri hlađenju. Transformacije pri otpuštanju čelika
<b>IV nedjelja</b>	Tehnologija termičke obrade čelika. Zagrijavanje čelika, žarenje.
<b>V nedjelja</b>	Kaljenje. Otpoštanje čelika. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VI nedjelja</b>	Površinsko kaljenje.
<b>VII nedjelja</b>	Hemijsko - termička obrada
<b>VIII nedjelja</b>	Termomehanička obrada
<b>IX nedjelja</b>	Termička obrada zavarenih spojeva. Termička obrada gvožđa. Termička obrada legura aluminijuma
<b>X nedjelja</b>	Termička obrada bakarnih legura. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XI nedjelja</b>	Termička obrada titana.
<b>XII nedjelja</b>	Termička obrada magnezijuma
<b>XIII nedjelja</b>	Oprema i uređaji za termičku obradu. Zaštita pri radu
<b>XIV nedjelja</b>	Kontrola procesa. Projektovanje tehnoloških procesa
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje predavanja i vježbi, izrada i predaja svih domaćih zadataka i polaganje oba kolokvijuma

**Konsultacije:** Ponedjeljak i srijeda od 10-12h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 6 ECTS x 40/30 sati = 8 sati Ukupno opterećenje za semestar : 6x30=180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Branko Radulović: Termička obrada metala-skripta</li> <li>- B.Radulović,V.Asanović: Praktikum iz termičke obrade metala</li> <li>- I.I.Novikov: Teorija termičke obrade metala, Moskva, 1986.</li> <li>- Howard E.Boyer, Practical heat Threating, 1984</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I kolokvijum do 15 poena;</li> <li>- II kolokvijum do 15 poena</li> <li>- Seminarski radovi do 20 poena</li> <li>- Završni ispit do 50 poena.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: METALURGIJA OBOJENIH METALA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Metalurško inženjerstvo**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Usvajanje znanja vezanih za proces dobijanja glinice iz boksita, teoriju razlaganja rastvora i kristalizacije, elektrolitičko dobijanje aluminijuma, metalurgiju bakra, olova i cinka.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Mira Vukčević

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računске vježbe, terenske vježbe

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Rude, oksidi i hidroksidi aluminijuma, priroda aluminatnih rastvora, trojni sistem,
<b>II nedjelja</b>	Postupci za proizvodnju glinice, podjela, sirovine, karakteristike
<b>III nedjelja</b>	Bajerov postupak za proizvodnju glinice
<b>IV nedjelja</b>	Bajerov postupak za proizvodnju glinice
<b>V nedjelja</b>	Kombinovani postupci za proizvodnju glinice
<b>VI nedjelja</b>	Teoretske osnove elektrolize kriolit-gliničnog rastopa
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Proces elektrolize, karakteristike elektrolita, proizvodnja anoda
<b>IX nedjelja</b>	Puštanje elektrolizera u rad, anodni efekat, poremećaji u radu ćelija, elektrolitička rafinacija aluminijuma
<b>X nedjelja</b>	Metalurgija bakra-prženje, topljenje, konvertorovanje, plamena rafinacija
<b>XI nedjelja</b>	Hidrometalurški postupak za dobijanje bakra
<b>XII nedjelja</b>	Metalurgija olova-prženje, topljenje, rafinacija
<b>XIII nedjelja</b>	Elementi metalurgije cinka
<b>XIV nedjelja</b>	Osnovi metalurgije nikla
<b>XV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohadjanje nastave, računskih i terenskih vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma

**Konsultacije:** Utorkom i petkom od 11h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta U semestru: Nastava i završni ispit: (6 sati i 40 minuta) x 16 = 106 sati i 40 minuta
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R.Vračar, Ž.Živković, Ekstraktivna metalurgija aluminijuma, Naučna knjiga, 1996</li> <li>- J.A. Troici, V.A. Železnov, Metalurgija aluminijuma, Metalurgija, Moskva, 1984</li> <li>- 3. D.Blečić, M.Vukčević, autorizovana predavanja</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studijskim posjetama (0-10 poena)</li> <li>- I kolokvijum: ( 0-20 poena)</li> <li>- II kolokvijum: ( 0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit ( 0-50 poena)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen.</b></p>

## Naziv predmeta: METALURGIJA GVOŽĐA I ČELIKA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Metalurško inženjerstvo**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje sa tehnologijama pripreme rudnih komponenti i čeličnog otpatka i njihove prerade u sirovo gvožđe odnosno čelik.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Žarko Radović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, računске vježbe, praktične vježbe. Kolokvijumi i završni ispit.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod. Istorijski razvoj dobijanja tehničkog željeza
<b>II nedjelja</b>	Željezne rude, podjela i osobine. Priprema rude, aglomeracija.
<b>III nedjelja</b>	Dobijanje gvožđa u visokoj peći. Konstrukcija i obloga VP.
<b>IV nedjelja</b>	Visokopećna goriva. Topitelji, podjela i osobine.
<b>V nedjelja</b>	Ravnotežna stanja i kinetika procesa u visokoj peći.
<b>VI nedjelja</b>	Osobine i formiranje troske u VP. Uticaj na tehnološki proces.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Tehnološke šeme proizvodnje čelika.
<b>IX nedjelja</b>	Tehnološka uloga troske u proizvodnji čelika. Rafinacija.
<b>X nedjelja</b>	Rastvorljivost i uticaj gasova u čeliku. Nemetalni uključci.
<b>XI nedjelja</b>	Konvertorski postupci dobijanja čelika.
<b>XII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Dobijanje čelika u elektrolučnim pećima. Rafinacija.
<b>XIV nedjelja</b>	Vanpećna obrada čelika. Defekti u livenoj strukturi.
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 12-13h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 5 kredita x 40/30 = 6 sati 30 minuta Ukupno opterećenje za semestar 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans. Tech. Publ., Lousiane, 1986.</li> <li>- V. A. Kudrin: Steelmaking, Mir Publishers, Moscow, 1990.</li> <li>- Mirko Gojić: Metalurgija čelika, Zagreb, 2007.</li> <li>- V. Trujić, N. Mitevska : Metalurgija gvožđa, Bor, 2007.</li> <li>- S. Muhamedagić: Metalurgija gvožđa, Zenica 2005.</li> <li>- 6. V. Grozdanić, A. Markotić : Metalurgija gvožđa i čelika (Zbirka zadataka), Sisak, 2006.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivno učestvovanje u nastavi (uključujući domaće zadatke ) - 10 poena</li> <li>- 2 kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena)</li> <li>- Završni ispit – 50 poena</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: METALURGIJA ZAVARIVANJA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Metalurško inženjerstvo**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Upoznavanje sa procesima zavarivanja i spajanja metalnih i drugih materijala.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Žarko Blečić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja i vježbe, kolokvijumi I konsultacije

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Fizički osnovi i klasifikacija postupaka zavarivanja i spajanja.
<b>II nedjelja</b>	Teorija zavarivačkog luka. Fizika luka, karakteristike, uticaj magnetnog polja, ograničenja, primjena.
<b>III nedjelja</b>	Ručno elektrolučno zavarivanje, (TIG; MIG/MAG, E – postupak )
<b>IV nedjelja</b>	Zavarivanje pod praškom ( EPP). Principi postupka, oprema i opseg primjene.
<b>V nedjelja</b>	Gasno zavarivanje. Tehnologija, oprema, gasovi.
<b>VI nedjelja</b>	Zavarivanje električnim otporom, ( principi, vrste postupaka, parametri, raspodjela toplote, primjena i problemi)
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Ostali postupci zavarivanja, (plazma MIG, mikroplazma, zavarivanje pod troskom, elektronskim snopom i dr. )
<b>IX nedjelja</b>	Rezanje i ostali postupci pripreme žlijeba, ( oprema, pomoćni uređaji, rezanje plazmom, rezanje pod vodom i dr )
<b>X nedjelja</b>	Postupci srodni zavarivanju, (lemljenje, postupci i oprema, navarivanje, nanošenje prevlaka, metalizacija i dr )
<b>XI nedjelja</b>	Postupci spajanja plastike, keramike i kompozita, (vrste, primjena, problemi)
<b>XII nedjelja</b>	Struktura zavarenog spoja (termička polja, brzina hlađenja, očvršćavanje, struktura, zavarljivost)
<b>XIII nedjelja</b>	Defekti u zavarenim spojevima ( prsline, lamelarne, tople, hladne, defekti termičke obrade i dr)
<b>XIV nedjelja</b>	Kontrola zavarenih spojeva. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Popravni II kolokvijum

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade oba kolokvijuma.

**Konsultacije:** Radnim danima 10 -11h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 4 ECTS x 40/30 sati = 5 sati 30 minuta Ukupno opterećenje za semestar =120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palić, Zavarivanje, FTN Novi Sad, 1987.</li> <li>- Smit. G.H, Tehnike zavarivanja, prev., Beograd 1997.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja ( 0-4 poena)</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji (0-6 poena)</li> <li>- I kolokvijum: ( 0-20 poena), II kolokvijum: ( 0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit ( 0-50 poena)</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: PROCESI RAFINACIJE

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Metalurško inženjerstvo**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Usvajanje znanja vezanih za dobijanje metala odgovarajuće čistoće i kvaliteta za posebne namjene, kao i znanja vezanih za klasifikaciju nečistoća sa mogućnošću detekcije, klasifikaciju i uslove za primjenu različitih tehnika rafinacije.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Mira Vukčević	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, eksperimentalne vježbe, računске vježbe, seminarski rad	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Rafinacioni procesi, podjele rafinacionih tehnika u zavisnosti od uslova eksploatacije metala i tehnika dobijanja
<b>II nedjelja</b>	Priroda i klasifikacija nečistoća, veza između metoda za prečišćavanje i prirode prisutnih nečistoća
<b>III nedjelja</b>	Teoretske osnove metoda predprečišćavanja
<b>IV nedjelja</b>	Procesi hlorovanja i degazacije
<b>V nedjelja</b>	In line degazirajući sistem
<b>VI nedjelja</b>	Metode ultra rafinacije, polja primjene
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Teoretske osnove elektrolitičke rafinacije
<b>IX nedjelja</b>	Kristalizacione metode prečišćavanja, pojam koeficijenta raspodjele
<b>X nedjelja</b>	Neravnotežni koeficijent raspodjele
<b>XI nedjelja</b>	Frakciona kristalizacija
<b>XII nedjelja</b>	Zonalno topljenje, metoda lebdeće zone
<b>XIII nedjelja</b>	Normalno očvršćavanje
<b>XIV nedjelja</b>	Karakterizacija uzoraka nakon primjene tehnika rafinacije
<b>XV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohadjanje nastave, računskih i terenskih vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Utorkom i petkom od 12h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30= 5 sati i 30 min U semestru: Nastava i završni ispit: (5 sati i 30 min) x 16 = 85 sati i 12 min
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R.Farell, E.Homer, Metal Cleaning, (ed) Metal Finishing (2002)</li> <li>- M. Flemings, Solidification processing, Mc Graw-Hill, INC (1994), ISBN 0-07-021283</li> <li>- M.Phillip, W.Bolton, Technology of engineering materials, Institution of Incorporated engineers, Butterworth and Heinemann, (2002), ISBN 0-7506-5643-3</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studijskim posjetama (0-10 poena)</li> <li>- I kolokvijum: ( 0-20 poena)</li> <li>- I kolokvijum: ( 0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit ( 0-50 poena)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen.</b></p>



## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: KERAMIČKI MATERIJALI**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Inženjerstvo materijala**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Sticanje znanja o metodama za dobijanje prahova i procesima u čvrstoj fazi, uticaju osobina prahova na strukturu i strukture na osobine sinterovanih materijala. Izučavanje osobina savremenih keramičkih materijala i njihova primjena.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Mira Vukčević i prof. dr Ivana Bošković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, eksperimentalne vježbe, računске vježbe

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Dobijanje prahova, Mehaničke metode
<b>II nedjelja</b>	Dobijanje prahova, fizičko-hemijske metode
<b>III nedjelja</b>	Karakterizacija prahova (određivanje veličine i raspodjele veličine čestica, oblika, veličine)
<b>IV nedjelja</b>	Densifikacija oblikovanjem
<b>V nedjelja</b>	Sinterovanje, teoretske osnove transporta materijala pri sinterovanju
<b>VI nedjelja</b>	Sinterovanje u čvrstoj fazi, Sinterovanje u prisustvu tečne faze
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Klasifikacija keramičkih proizvoda. Oksidna keramika. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> keramika. Sialonska keramika.
<b>IX nedjelja</b>	Neoksidna keramika. Karbidna, boridna i nitridna keramika.
<b>X nedjelja</b>	Keramički magneti. Feriti, dobijanje i osobine.
<b>XI nedjelja</b>	Staklokeramika.
<b>XII nedjelja</b>	Amorfni materijali. Kermeti.
<b>XIII nedjelja</b>	Materijali za visokotemperaturnu primjenu. Abrazivni materijali i materijali za rezne alate.
<b>XIV nedjelja</b>	Biokompatibilni keramički materijali. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Kompozitni keramički materijali.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohadjanje nastave, vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma

**Konsultacije:** Utorkom i petkom od 12h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30= 6 sati i 40 minuta U semestru: Nastava i završni ispit: (6 sati i 40 minuta) x 16 = 106 sati i 40 minuta
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.Mitkov, D.Božić, Z. Vujović, Metalurgija praha, Naučna knjiga, Beograd 1998</li> <li>- R.German, Powder Metallurgy science, 2nd edition, 2005</li> <li>- I.M. Teclazić-Stevanović, Osnovi tehnologije keramike, TMF, Beograd, (1990)</li> <li>- Y.M.Chiang, Electroceramics, (1997)</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studijskim posjetama (0-10 poena)</li> <li>- I kolokvijum: ( 0-20 poena)</li> <li>- I kolokvijum: ( 0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit ( 0-50 poena)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: KOMPOZITNI MATERIJALI

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Inženjerstvo materijala**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Sticanje znanja o metodama za dobijanje prahova i procesima u čvrstoj fazi, uticaju osobina prahova na strukturu i strukturu na osobine sinterovanih materijala. Izučavanje osobina savremenih keramičkih materijala i njihova primjena.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Mira Vukčević i prof. dr Kemal Deljić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, eksperimentalne vježbe.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod u kompozitne materijale, tipovi punioca i ojačivača
<b>II nedjelja</b>	Karbonski ojačivači, SiC ojačivači, nanoojačivači
<b>III nedjelja</b>	Materijali za matrice u kompozitnim materijalima ( metalni, praškasti, keramički, polimerni, ugljenični)
<b>IV nedjelja</b>	Vežujući agensi u kompozitima
<b>V nedjelja</b>	Funkcionalizacija međupovršine na granici matrica-ojačivač
<b>VI nedjelja</b>	Klase kompozitnih materijala u zavisnosti od tipa matrice (Kompozitni materijali sa metalnom matricom, keramičkom matricom, polimernom matricom, ugljenik-ugljenik kompozitni materijali)
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Makro i mikromehanika kompozitnih materijala - osnovni koncepti, krutost, čvrstoća, Osobine različitih matricnih materijala. Osobine različitih ojačavajućih materijala.
<b>IX nedjelja</b>	Osobine kompozita ojačanih vlaknima. Ponašanje jednodimenzionalno-vlaknastog (duga vlakna) kompozita opterećenog paralelno ojačavajućim vlaknima - izodeformacija. Ponašanje jednodimenzionalno-vlaknastog kompozita opterećenog normalno na ojačavajuća vlakna - izonapon. Kritični zapreminski udio vlaknastih ojačivača.
<b>X nedjelja</b>	Osobine kompozita ojačanih vlaknima. Ponašanje jednodimenzionalno-vlaknastog (kratka vlakna) kompozita opterećenog paralelno ojačavajućim vlaknima - izodeformacija. Ponašanje jednodimenzionalno-vlaknastog kompozita opterećenog normalno na ojačavajuća vlakna - izonapon. Kritični zapreminski udio vlaknastih ojačivača.
<b>XI nedjelja</b>	Osobine dispergovano ojačanih kompozita. Ponašanje uniformno dispergovano ojačano kompozita pod opterećenjem.
<b>XII nedjelja</b>	Analiza laminatnih kompozita. Osnovne relacije napon-deformacija, elastične osobine, krutost, tipovi konfiguracije.
<b>XIII nedjelja</b>	Mehanizmi slabljenja svojstava kompozitnih materijala: starenje, oštećenja pod dejstvom toplotnih, bioloških i hemijskih uticaja kao i dejstvo mehaničkih opterećenja
<b>XIV nedjelja</b>	Načini karakterizacije strukturnih konstituenta i mehaničke karakterizacije kompozitnih materijala (statička, dinamička i ispitivanja površine kopozita). Kriterijumi oštećenja i mehanika loma kompozitnih materijala. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Principi izbora kompozitnih materijala - studije slučaja: industrija, vazduhoplovstvo, brodogradnja, autombilska industrija, biomedicina
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohadjanje nastave, vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Ponedjeljom i četvrtkom od 12h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30= 6 sati i 40 minuta U semestru: Nastava i završni ispit: (6 sati i 40 minuta) x 16 = 106 sati i 40 minuta
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Aleksić, 2013 Kompozitni materijali, skripta u izdanju TMF Beograd</li> <li>- K. Chawla 2012, Composite materials Science and Engineering, Springer Science 82012), ISBN 978-0-387-74364-6</li> <li>- M. Mitkov, D.Božić, Z.Vujović, Metalurgija praha, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, ISBN 86-7330-045-2</li> <li>- Kaw Autar, 2005, Mechanics of Composite Materials, Informa Taylor and Francis, USA</li> <li>- Callister D. 2009. Materials Science and Engineering, WILEY, USAž</li> <li>- Ashby M. 2004 «Materials selection in mechanical design» Elsevier.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studijskim posjetama (0-10 poena)</li> <li>- I kolokvijum: (0-20 poena)</li> <li>- I kolokvijum: (0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit (0-50 poena)</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: VATROSTALNI MATERIJALI

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Inženjerstvo materijala**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Da studenti usvoje osnovna znanja iz oblasti vatrostralnih materijala, (podjela, osobine i upotreba vatrostralnih materijala). Da se upoznaju sa metodama dobijanja i ispitivanja vatrostralnih materijala (oblikovanih i neoblikovanih).

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Irena Nikolić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Sirovine za dobijanje vatrostralnih materijala, Podjela i uloga vatrostralnih materijala,
<b>II nedjelja</b>	Oblikovni vatrostralni materijali. Lom vatrostralnih materijala.
<b>III nedjelja</b>	Korozija oblikovanih vatrostralnih materijala.
<b>IV nedjelja</b>	Vatrostralni materijali na bazi silicijum dioksida
<b>V nedjelja</b>	Vatrostralni materijali na bazi silicijum dioksida
<b>VI nedjelja</b>	Alumosilikatni vatrostralni materijali
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Neoblikovani (monolitni) vatrostralni materijali. Vatrostralni betoni: sirovine, vrste, mehanizmi vezivanja, način ugradnje, svojstva.
<b>IX nedjelja</b>	Ostali neoblikovani vatrostralni materijali: plastične mase, nabojne smjese, torkret mase, žbuke, prevlake, suve smješe, injekcione smjese.
<b>X nedjelja</b>	Tehnologije proizvodnje i ugradnje neoblikovanih vatrostralnih materijala.
<b>XI nedjelja</b>	Primjene neoblikovanih vatrostralnih materijala.
<b>XII nedjelja</b>	Aditivi za kontrolu reoloških osobina neoblikovanih vatrostralnih materijala
<b>XIII nedjelja</b>	Dizajniranje i ugradnja vatrostralnih materijala
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita

**Konsultacije:** Radnim danima 10-11h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 4 ECTS x 40/30 sati = 5 sati 30 minuta Ukupno opterećenje za semestar = 120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T.Volkov-Husović, Ispitivanja vatrostralnih materijala, TMF, Beograd, 2004.</li> <li>- T.Volkov-Husović, R. Jancić Heinemann, Termostabilnost vatrostralnih materijala: ispitivanje- analiza- mode lovanje Savez inženjera metalurgije , Beograd,</li> <li>- T.Volkov-Husović, Vatrostralni materijali : svojstva i primena Beograd</li> <li>- Charles A. Chacht, Refractories Handbook, Marcel Dekker, 2004, New York</li> <li>- G.W. Meetham &amp; M.H.Van de Voorde , Materials for High Temperature Engineering Applications, Springer, 2000</li> <li>- M. Bengisu, Engineering Ceramics, Springer, 2001</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 – 5 poena),</li> <li>- Odbranjen seminarski rad : ( 0 – 5 poena ),</li> <li>- I kolokvijum : (0 – 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : (0 – 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 – 50 poena),</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: POLIMERNI MATERIJALI

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali, modul Inženjerstvo materijala**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

<b>Uslavljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Ovladavanje relacijama struktura-svojstva, karakterističnim za polimerne materijale i razumijevanje specifičnosti polimernih struktura u inženjerskim postupcima dobijanja, izbora i projektovanja. Razumijevanje moguće primjene polimernih materijala.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b>	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, računske vježbe, eksperimentalne vježbe.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Mjesto i značaj polimera u savremenom inženjerstvu
<b>II nedjelja</b>	Struktura polimernih molekula, parametri koji je opisuju i uticaj na svojstva materijala
<b>III nedjelja</b>	Metode dobijanja polimernih materijala
<b>IV nedjelja</b>	Oblikovanje polimernih proizvoda
<b>V nedjelja</b>	Viskoelastičnost polimera
<b>VI nedjelja</b>	Degradacija polimera i polimernih materijala
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Klasifikacija i izbor polimera u funkciji strukture i svojstava
<b>IX nedjelja</b>	Molekulska inženjerstvo polimera
<b>X nedjelja</b>	Multikomponentni polimerni sistemi
<b>XI nedjelja</b>	Mehanička karakterizacija polimera
<b>XII nedjelja</b>	Termodinamičke karakteristike polimera
<b>XIII nedjelja</b>	Fizičke karakteristike polimera
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Seminarski rad
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohadjanje nastave, vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Ponedjeljkom i četvrtkom od 12h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30= 5 sati i 30 minuta U semestru: Nastava i završni ispit: (6 sati i 40 minuta) x 16 = 85 sati i 30 minuta
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I. Popović, Polimerni materijali, Skripta TMF Beograd (2010)</li> <li>- C.S. Brazel, S.L.Rosen, Fundamental Principles of Polymeric materials, Wiley New York (2012)</li> <li>- R.J Young, Introduction to polymers, CRS Press, Boca Raton (2011)</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studijskim posjetama (0-10 poena)</li> <li>- I kolokvijum: (0-20 poena)</li> <li>- I kolokvijum: (0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit (0-50 poena)</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

OSNOVNE STUDIJE – STUDIJSKI PROGRAM :HEMIJSKA TEHNOLOGIJA

**NASTAVNI PLAN**

R. br	Naziv predmeta	Sem.	Broj časova			BROJ ECTS	
			P	V	L		
<b>PRVA GODINA</b>							
1.	Opšta hemija	I	3	0	3	7	
2.	Matematika I	I	3	2	0	7	
3.	Fizika	I	2	1,5	0,5	5	
4.	Računarstvo	I	2	2	0	4	
5.	Tehnička dokumentacija	I	2	2	0	4	
6.	Engleski jezik I	I	2	2	0	3	
7.	Neorganska hemija	II	3	0	3	6	
8.	Matematika II	II	2	2	0	5	
9.	Hemijski račun	II	2	2	0	5	
10.	Organska hemija	II	3	0	2	6	
11.	Analitička hemija I	II	2	0	3	5	
12.	Engleski jezik II	II	2	2	0	3	
<b>Ukupno časova aktivne nastave</b>			<b>28</b>	<b>15,5</b>	<b>11,5</b>		
<b>Ukupno ECTS kredita</b>						<b>60</b>	
<b>DRUGA GODINA</b>							
1.	Hemijska termodinamika	III	3	1	1	6	
2.	Fizička hemija I	III	3	1,5	0,5	6	
3.	Analitička hemija II	III	2	0	3	5	
4.	Instrumentalne metode hemijske analize	III	3	0	3	6	
5.	Elektrotehnika s elektronikom	III	2	2	0	4	
6.	Engleski jezik III	III	2	2	0	3	
7.	Fizička hemija II	IV	3	1,5	0,5	6	
8.	Hemijska veza i struktura molekula	IV	3	0	2	6	
9.	Tehnološke operacije I	IV	3	3	0	7	
10.	Ispitivanje zagađivača u životnoj sredini	IV	2	0	3	5	
11.	Konstruktivni materijali u hemijskoj industriji	IV	3	1	1	6	
<b>Ukupno časova aktivne nastave</b>			<b>29</b>	<b>12</b>	<b>14</b>		
<b>Ukupno ECTS kredita</b>						<b>60</b>	
<b>TREĆA GODINA</b>							
1.	Elektrohemijska	V	3	1,5	1,5	7	
2.	Tehnologija vode	V	3	0	2	6	
3.	Tehnološke operacije II	V	3	3	0	7	
4.	Hemijski reaktori	V	2	2	0	4	
5.	Korozija i zaštita materijala	V	3	0	2	6	
<b>Modul: Neorganska hem. tehnologija</b>		<b>Modul: Organska hem. tehnologija</b>					
6.	Neorganska hemijska tehnologija	Organska hemijska tehnologija	VI	3	1	1	5
7.	Elektrohemijsko inženjerstvo	Biohemija	VI	3	0	2	5
8.	Neorganska hemija II	Hemija prirodnih organskih jedinjenja	VI	2	0	2	4
9.	Tehnologija veziva, pigmenata i punilaca	Biotehnologije	VI	2	1	1	4
10.	<b>Stručna praksa</b>		VI	2	1	0	2
11.	<b>Završni rad</b>		VI				10
<b>Ukupno časova aktivne nastave</b>			<b>26</b>	<b>9,5</b>	<b>11,5</b>		
<b>Ukupno ECTS kredita</b>						<b>60</b>	



A decorative graphic consisting of several thick, curved arrows in a light gray color. The arrows are arranged in two main clusters: one in the upper right quadrant and another in the lower right quadrant. Each cluster contains multiple arrows of varying lengths and curves, all pointing towards the center of the page. The background is plain white.

**I GODINA**

# Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: OPŠTA HEMIJA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>7</b>	<b>3+0+3</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kroz Opštu hemiju student treba da upozna osnovne zakone i savremene teorije u hemiji kao i da dobije, u elementarnom obimu, prikaz većine ključnih oblasti savremene hemije, tako da kasnije može lako da se uključi u izučavanje bilo koje posebne grane hemije ili neke druge prirodne nauke.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Zorica Leka i Msc. Milica Kosović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe (lab oratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka, konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Svečani prijem studenata. Upoznavanje studenta sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom. Podjela Informacija za studente i plan rada. Značaj hemije. Vrste i osobine supstanci. Hemijski elementi i jedinjenja. Osnovni stehiometrijski zakoni.
<b>II nedjelja</b>	Atomska i molekulska masa. Mol i molska masa. Energetske promjene pri hem. reakcijama. Hesov zakon. Gasni zakoni.
<b>III nedjelja</b>	Elektronska struktura atoma. Borov i Bor-Zomerfeldov model atoma. Kvantno-mehanički model atoma. Kvantni brojevi. Osnovni talasno mehanički principi i pravila. Atomske orbitale.
<b>IV nedjelja</b>	Raspodjela elektrona u kvantnim nivoima. Struktura atoma i Periodni Sistem Elemenata. <b>Test provjere znanja</b>
<b>V nedjelja</b>	Hemijska veza i struktura molekula. Jonska veza. Kovalentna veza. Metalna veza. Medumolekulska veze.
<b>VI nedjelja</b>	Disperzni sistemi.
<b>VII nedjelja</b>	Rastvori elektrolita. Jonske reakcije
<b>VIII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>IX nedjelja</b>	Hemijska kinetika. Popravni I kolokvijum.
<b>X nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža. Ravnoteža u homogenim sistemima.
<b>XI nedjelja</b>	Vodeni rastvor soli.
<b>XII nedjelja</b>	Ravnoteža u heterogenim sistemima..
<b>XIII nedjelja</b>	Agregatna stanja.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Popravni II kolokvijuma

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.

**Konsultacije:** Ponedjeljak 12-13h; Četvrtak 11-12h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	<b>Nedjeljno:</b> 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 30 minuta <b>Struktura:</b> 3 sata predavanja, 3 sata vježbi, 9 sati i 30 minuta individualnog rada studenata (priprema za laboratorijske vježbe, za kolokvijume, izrada domaćih zadataka) uključujući i konsultacije <b>Ukupno opterećenje za predmet</b> 7x30 = 210 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>M. Dragojević, M. Popović, S. Stević, V. Šćepanović, Opšta hemija, TMF, Beograd, 2003. Knjiga,</li> <li>Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1988. Knjiga,</li> <li>Z. Leka, Praktikum opšte hemije sa zadacima, Podgorica, 2009.</li> <li>Milan Sikirića, Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1989., Zbirka zadataka.</li> <li>M. Popović, D. Vasović, Lj. Bogunović, D. Poletić, O. Đuković: Zbirka zadataka iz Opšte hemije, TMF Beograd, 2003</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivnost u toku predavanja i kontrolni test: (0 - 3 poena)</li> <li>Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0 - 4 poena)</li> <li>Tačno urađeni domaći zadaci: (0 - 3 poena)</li> <li>I kolokvijum: (0 - 20 poena)</li> <li>II kolokvijum: (0 - 20 poena)</li> <li>Završni ispit: (0 - 50 poena)</li> </ul>

Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.



## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: MATEMATIKA I**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali /Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>7</b>	<b>3+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izučavanje matematike razvija logičko razmišljanje, preciznost, sposobnost izdvajanja glavnog, saopštavanja neophodnog za razumevanje složenijih problema koji nastaju u različitim oblastima stvaralaštva savremenog čoveka. Predmet je bazična disciplina.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Biljana Zeković	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Osnovni matematički pojmovi (skup, relacija, funkcija)
<b>II nedjelja</b>	Osnovne algebarske strukture (grupoid, polugrupa, grupa, prsten, polje, telo)
<b>III nedjelja</b>	Polje realnih brojeva
<b>IV nedjelja</b>	Brojni nizovi. Konvergenција
<b>V nedjelja</b>	Monotoni nizovi. Broj e. I test
<b>VI nedjelja</b>	Funkcije. Granične vrednosti funkcija
<b>VII nedjelja</b>	Neprekidnost funkcija
<b>VIII nedjelja</b>	Osnovna svojstva neprekidnih funkcija. II test
<b>IX nedjelja</b>	Izvod i diferencijal prvog i višeg reda
<b>X nedjelja</b>	Osnovne teoreme diferencijalnog računa
<b>XI nedjelja</b>	Ispitivanje i grafičko pretstavljivanje funkcija. Kolokvijum
<b>XII nedjelja</b>	Neodređeni integral i osnovna svojstva
<b>XIII nedjelja</b>	Osnovne metode integracije. III test
<b>XIV nedjelja</b>	Određeni integral i osnovna svojstva
<b>XV nedjelja</b>	Neke primene određenog integrala. Nesvojstveni integrali
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Prisustvo predavanjima i vežbama, izrada 3 testa, kolokvijuma i završnog dela ispita	
<b>Konsultacije:</b> Ponedeljak 12-13h; Četvrtak: 11-12h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet 7x30 = 210 sati
<b>Literatura</b>	Osnove matematike, V.S.Šipačev, Diferencijalni i integralni račun, V. Dašić Zbirka rešenih zadataka, Uščumlić, Miličić
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- 1 kolokvijum - 24 poena, - prosustvo 2 poena, - 3 testa po 8 poena, - završni ispit, 50 poena. Sve u pisanoj formi, uz usmenu proveru znanja u slučaju bilo kakvih nejasnoća ili sumnje da su korišćena nedozvoljena sredstva (telefon, bubice, prepisivanje, itd.)  <b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>

## Naziv predmeta: FIZIKA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>5</b>	<b>2+1.5+0.5</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Usvajanje osnovnih pojmova, principa i zakona u oblasti fizike	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Slobodan Jovanović i mr Marija Daković	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, računске vježbe, laboratorijske vježbe, domaći zadaci, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvodno predavanje, obnavljanje elementarnih pojmova iz srednje škole, test
<b>II nedjelja</b>	Kinematika - osnove, relativnost kretanja, prevolinijsko kretanje, kružno kretanje.
<b>III nedjelja</b>	Dinamika materijalne tačke - osnove, Njutnovi zakoni, moment sile i moment impulsa
<b>IV nedjelja</b>	Rad, energija i snaga u mehanici; gravitacija
<b>V nedjelja</b>	Elastične osobine tijela, prosto harmonijsko kretanje
<b>VI nedjelja</b>	Statika fluida; dinamika fluida.
<b>VII nedjelja</b>	Talasno kretanje; akustika
<b>VIII nedjelja</b>	Naelekrisanje, elektrostatičko polje, Kulonov zakon, potencijal, kondenzatori
<b>IX nedjelja</b>	Električne struje, električni otpor, Omov zakon, elektromotorna sila, električna kola
<b>X nedjelja</b>	Magnetsko polje, Bio-Savarov zakon; Zemljino magnetsko polje
<b>XI nedjelja</b>	Geometrijska optika - osnove; fizička optika – osnove
<b>XII nedjelja</b>	Zračenje crnog tijela; fotoelektrični efekat, Komptonov efekat
<b>XIII nedjelja</b>	X-zraci, talasno-čestični dualizam; Borov model atoma
<b>XIV nedjelja</b>	Struktura i karakteristike jezgra atoma; jonizujuće zračenje; zaštita od zračenja
<b>XV nedjelja</b>	Rekapitulacija gradiva i priprema za završni ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Uredno pohađanje nastave, izrada domaćih zadataka, učešće na konsultacijama	
<b>Konsultacije:</b> Prate predavanja i vježbe, kao i prema potrebi; termini: svakog radnog dana 13-15h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati Ukupno opterećenje za predmet 5x30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D. Ivanović, V. Vučić, Fizika I, II, III, Naučna knjiga, Beograd, više izdanja</li> <li>- J. Janjić, I. Bikit, N. Cindro, Opšti kurs fizike I, II, Naučna knjiga, Beograd, više izdanja</li> <li>- D. Pavlović, M. Milojević, Praktikum računskih vježbanja iz fizike, Naučna knjiga, Beograd, više izdanja</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pristvo nastavi : (0- 6 poena)</li> <li>- Domaći zadaci: ( 0-8 poena)</li> <li>- Kolokvijum I (0-18 poena)</li> <li>- Kolokvijum II (0-18 poena)</li> <li>- Završni ispit (50 poena)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: RAČUNARSTVO**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovama na kojima počivaju savremeni računarski sistemi: sa osnovama logičkog odlučivanja računara, obrade i čuvanja podataka u računaru, kao i sa operativnim sistemom Windows i osnovnim aplikativnim softverima (Word for Windows, Excel). Takođe, studenti se upoznaju sa elektronskom poštom i osnovama globalne računarske mreže – INTERNET-a.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Veselin Ivanović, dr Nevena Radović i mr Boris Marković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računске vježbe i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvodno predavanje. Organizacija računara, Razvoj i istorijat računarske tehnike
<b>II nedjelja</b>	Brojni sistemi, Binarni, Oktalni, Heksadecimalni brojni sistem
<b>III nedjelja</b>	Binarna aritmetika; Binarno sabiranje, oduzimanje, množenje i dijeljenje
<b>IV nedjelja</b>	BCD kod i aritmetika u BCD kodu
<b>V nedjelja</b>	Memorija. Proces računanja i smještanja podataka u memoriju. Procesor
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b> , predaja II domaćeg zadatka
<b>VII nedjelja</b>	Grafički orijentisani operativni sistem - Windows 2000, osnove rada – kopiranje, lijepljenje, ...; Rad sa fajlovima i folderima u Windows-u 2000.
<b>VIII nedjelja</b>	Aplikativni software. Namjena i osnovne karakteristike. Aplikativni software Word for Windows
<b>IX nedjelja</b>	Osnove rada u Word-u: Kreiranje dokumenata, Pozicioniranje teksta. Podešavanje margina
<b>X nedjelja</b>	Podešavanja vezana za pasus. Numerisane i nenumerisane liste. Tabulatori. Zaglavlja
<b>XI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b> , predaja IV domaćeg zadatka
<b>XII nedjelja</b>	Aplikativni software EXCEL 2000. Kreiranje tabela u Excelu. Upotreba formula i funkcija
<b>XIII nedjelja</b>	Apsolutne i relativne adrese. Predstavljanje podataka grafičkim prikazom. Vrste grafikona
<b>XIV nedjelja</b>	Upotreba elektronske pošte. Globalna računarska mreža – INTERNET
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Uredno pohađanje nastave, izrada domaćih zadataka, učešće na konsultacijama

**Konsultacije:** Prof. dr Veselin N. Ivanović – ponedjeljak i četvrtak od 10:00 do 12:00 sati.  
dr Nevena Radović, mr Boris Marković – srijeda od 13:00 do 15:00 sati, četvrtak od 12:00 do 14:00 sati

**Opterećenje studenta u časovima**  
Nedjeljno: 4 kredita x40/30=5,33 sati  
Ukupno opterećenje za predmet : 4x30 = 120 sati

**Literatura**

- L.J. Stanković, V.N. Ivanović, M. Radonjić, »Osnovi računarstva«, Podgorica, 2014.
- R.M. Laković, I. Đurović, »Tekst procesori«, Univerzitet Crne Gore, 2003.
- Autorizovana predavanja: V. Ivanović, Globalna računarska mreža - INTERNET

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje**

- 5 domaćih zadataka se ocjenjuju sa ukupno 5 poena (1 poen za svaki domaći zadatak),
- Aktivnost na predavanjima i vježbama i prisustvo nastavi sa ukupno 5 bodova,
- Dva kolokvijuma po 30 poena (ukupno 60 poena),
- Završni ispit 30 poena.

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovnim načinima prikazivanja predmeta na crtežu i postupcima izrade tehničke dokumentacije.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Vuk Culafic, prof. dr Radoslav Tomović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Razvoj proizvoda i prateća dokumentacija. Vrste tehničkih crteža. Primjena računara pri izradi dokumentacije.
<b>II nedjelja</b>	Postupci prikazivanja tijela na crtežu. Ortogonalne projekcije. AutoCAD: Uvod u AutoCAD. Podešavanje parametara fajla. Crtanje pravih linija.
<b>III nedjelja</b>	Postupci crtanja i primjene presjeka. Kotiranje (Uvrednjavanje)
<b>IV nedjelja</b>	Zaglavlje sastavnica i obilježavanje crteža. Materijali, njihovo obilježavanje i označavanje. Komande za izmjenu oblika i dimenzija objekata na crtežu
<b>V nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I:</b> Prikazivanje predmeta u tri ortogonalne projekcije. (Crtanje olovkom)
<b>VI nedjelja</b>	Površinska obrada i zaštita. Osobine objekata. Nivoi. Tipovi linija. Debljina i boja linija.
<b>VII nedjelja</b>	Popravni Kolokvijum I
<b>VIII nedjelja</b>	Postupci aksonometrijskog prikazivanja predmeta. Izometrija, Dimetrija, Kosa projekcija. Postupci skiciranja i snimanja predmeta.
<b>IX nedjelja</b>	AutoCAD: Kotiranje.
<b>X nedjelja</b>	AutoCAD: Unošenje šrafure. Unošenje teksta u crteže.
<b>XI nedjelja</b>	Elementi mašina, aparata i postrojenja. Spojevi i elementi za spajanje.
<b>XII nedjelja</b>	Elementi za prenos obrtnog momenta: Frikcioni, zupčasti, kaišni i lančani prenosnici.
<b>XIII nedjelja</b>	Elementi obrtnog kretanja: Osovine, vratila, klinovi, spojnice i ležajevi.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II:</b> Crtanje zadate figure na računaru
<b>XV nedjelja</b>	Popravni Kolokvijum II
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Prisustvo predavanjima i vježbama. Predati grafički i domaći zadaci.	
<b>Konsultacije:</b> 2 puta nedjeljno	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,33 sati U semestru: 4 x 30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T. Pantelić, Tehničko crtanje, Građevinska knjiga Beograd, 1990.</li> <li>- D. Letić, AutoCAD 2005, Mikroknjiga, 2002.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tri grafička i dva domaća zadatka se ocjenjuju sa ukupno 15 poena (3 poen za svaki zadatak)</li> <li>- Dva kolokvijuma po 18 poena (ukupno 36 poena)</li> <li>- Završni ispit 49 poena.</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

**Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK I**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>3</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je obavezno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou minimum B.1.1 kako bi pratili nastavu. Poželjno B.1.2.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Ovladavanje srednje složenim gramatičkim i strukturama i aktivno služenje jezikom u svakodnevnim situacijama.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Bratić

**Metod nastave i savladanja gradiva** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	General English (Headway upper intermediate); Unit 1 – Home and away
<b>II nedjelja</b>	Unit 1 – The Tense system; compounds
<b>III nedjelja</b>	Unit 2 – Been there, Got the T-shirt
<b>IV nedjelja</b>	Unit 2 - Present Perfect Simple and Continuous; Verbs make & do
<b>V nedjelja</b>	Unit 3 – News and Views
<b>VI nedjelja</b>	Unit 3 – Narrative tenses
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Unit 4 – The Naked Truth
<b>IX nedjelja</b>	Unit 4 – Prefixes, negatives, antonyms in context
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	Unit 5 – Looking ahead
<b>XII nedjelja</b>	Unit 5 - Future forms, verbs take & put
<b>XIII nedjelja</b>	Unit 6 – Hitting the big time
<b>XIV nedjelja</b>	Unit 6 - expressing quantity
<b>XV nedjelja</b>	<b>General Overview</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.

**Konsultacije:** U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	<p>Nedjeljno: 3 kredita x 40/30 = 4 sata</p> <p>Ukupno opterećenje za predmet: 3 x 30 = 90 sati</p>
<b>Literatura</b>	- John and Liz Soars: Headway Upper-Intermediate, Fourth Edition, (Units 1 – 6), OUP
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<p>prisustvo nastavi – 6.5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo)</p> <p>kolokvijum – 43.5 bodova</p> <p>završni ispit – 50 bodova (pismeno)</p> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

# Katalog osnovnih studija

## Naziv predmeta: NEORGANSKA HEMIJA

Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
Obavezni	II	6	3+0+3

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Izučavanjem ovog predmeta studenti stiču osnovna znanja iz neorganske hemije: upoznaju elemente PSE, njihova važnija jedinjenja, osobine i primjenu i osposobljavaju se za praktični rad kroz laboratorijske vježbe.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Željko Jačimović, Msc. Milica Kosović

**Metod nastave i savladanja gradiva** Predavanja i laboratorijske vježbe. Studenti izvode 12 laboratorijskih vježbi i rade 3 domaća zadatka koja se odnose na materijal urađen na laboratorijskim vježbama i 2 kontrolna testa koji se odnose na materijal urađen na predavanjima. Studenti imaju posebne pripreme termine za polaganje kolokvijuma i ispita.

**Sadržaj predmeta:**

I nedjelja	Upoznavanje sa predmetom i podjela informacija o predmetu. Obrada poglavlja: Kompleksna(koordinaciona jedinjenja)
II nedjelja	Obrada poglavlja: Opšte karakteristike s i p elemenata, vodonik
III nedjelja	Obrada poglavlja : Elementi I grupe PSE (alkalni metali)
IV nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 13 grupe PSE (grupa bora)
V nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 14 grupe PSE (grupa ugljenika)
VI nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 15 grupe PSE (grupa azota)
VII nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 16 grupe PSE (halkogeni elementi, kiseonik)
VIII nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 16 grupe PSE (halkogeni elementi, sumpor, selen,telur i polonijum)
IX nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 17 grupe PSE (halogeni elementi)
X nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 18 grupe PSE (plemeniti gasovi). Opšte karakteristike d i f elemenata.
XI nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 11 grupe PSE (bakar,srebro,zlato)
XII nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 12 grupe PSE (cink, kadmijum i živa). <b>Kolokvijum</b>
XIII nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 6 i 7 grupe PSE (hrom, molibden, volfram i mangan)
XIV nedjelja	Obrada poglavlja: Elementi 8,9 i 10 PSE (gvožđe, kobalt, nikal)
XV nedjelja	Konsultacije , odgovori na pitanja studenata i priprema za ispit

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni završiti programom predviđene vježbe.

**Konsultacije:** Prof. dr Željko Jačimović - srijeda od 10-12h; Msc Milica Kosović - termini nakon lab.vježbi.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 8kredita x 40/30 = 10,67 sati U semestru: 8 x 30 = 240 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filipović, S. Lipanović, Opća i organska kemija, Školska knjiga, Zagreb</li> <li>- D. Poleti, Opšta hemija II dio/Hemija elemenata, TMF Beograd</li> <li>- M.Dragović, M.Popović,S.Stević, V. Šćepanović, Opšta hemija I dio</li> <li>- V. Česljević, V. Leovac, E. Ivegeš, Praktikum neorganske hemije- prvi dio, PMF Novi Sad</li> <li>- S. Nešić, J.Vučetić, Neorganska preparativna hemija</li> <li>- S. Nešić, R.Bulajić, A. Kostić, S. Marinković, Praktikum opšte hemije sa kvalitativnom analizom</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo predavanjima i kontrolni testovi-3 boda (2 kontrolna testa)</li> <li>- Prisustvo vježbama i predati izvještaji-4 boda</li> <li>- Domaći zadaci 3 boda</li> <li>- Kolokvijum-40 bodova</li> <li>- Završni ispit-50 bodova.</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

**Naziv predmeta: MATEMATIKA II**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali /Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Izučavanje matematike razvija logičko razmišljanje, preciznost, sposobnost izdvajanja glavnog, saopštavanja neophodnog za razumevanje složenijih problema koji nastaju u različitim oblastima stvaralaštva savremenog čoveka. Predmet je bazična disciplina.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Biljana Zeković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, konsultacije

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Brojni redovi (Osnovna svojstva i kriterijumi konvergencije)
<b>II nedjelja</b>	Znakopromenljivi redovi (Lajbnicov kriterijum)
<b>III nedjelja</b>	Stepeni redovi (Abelov kriterijum) Razvoj funkcije u Maklorenov red
<b>IV nedjelja</b>	Funkcije više promenljivih (granične vrednosti, neprekidnost). I test
<b>V nedjelja</b>	Diferencijalni račun
<b>VI nedjelja</b>	Lokalni i uslovni ekstremum
<b>VII nedjelja</b>	Tangentna ravan. Tajlorova formula. Gradijent funkcije i izvod funkcije po vektoru
<b>VIII nedjelja</b>	Obične diferencijalne jednačine prvog reda (homogena, linearna, Bernulijeva) II test
<b>IX nedjelja</b>	Dif. j- ne drugog i n-tog reda. Linearna dif. j-na drugog reda. Lagranžov metod varijacije konstanti
<b>X nedjelja</b>	Vektorski prostori (baza, linearna preslikavanja) Kolokvijum
<b>XI nedjelja</b>	Polilinearna preslikavanja (Laplasov razvoj determinante)
<b>XII nedjelja</b>	Inverzni linearni operator. Rang matrice. Sistemi linearnih jednačina
<b>XIII nedjelja</b>	Euklidski vektorski prostori (skalarni, vektorski, mešoviti proizvod i osnovna svojstva) III test
<b>XIV nedjelja</b>	Prava, ravan i odnos prave i ravni
<b>XV nedjelja</b>	Površni drugog reda (cilindrična, konusna, sferna, rotaciona). Pregled površi drugog reda

**Obaveze studenta u toku nastave:** Prisustvo predavanjima i vežbama, izrada 3 testa, kolokvijuma i završnog dela ispita

**Konsultacije:** Ponedjeljak 12-13h; Četvrtak: 11-12h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet 5x30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	Osnove matematike, V.S.Šipačev, Linearna algebra i analitička geometrija, V. Dašić Zbirka rešenih zadataka, Ušćumlić, Miličić
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 kolokvijum - 24 poena,</li> <li>- prosustvo 2 poena,</li> <li>- 3 testa po 8 poena,</li> <li>- završni ispit, 50 poena.</li> </ul> Sve u pisanoj formi, uz usmenu proveru znanja u slučaju bilo kakvih nejasnoća ili sumnje da su korišćena nezgodna sredstva (telefon, bubice, prepisivanje, itd.) <p style="text-align: center;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

**Naziv predmeta: HEMIJSKI RAČUN**

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>5</b>	<b>2+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Studenti se upoznaju sa teorijskim osnovama analitičke hemije, primijenjujući ih zajedno sa osnovnim hemijskim zakonima i principima na rješavanje problematike vezane za hemijski račun.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc.dr Vesna Vukašinić-Pešić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, računске vježbe, izrada domaćih zadataka, konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod. Rastvori i njihova svojstva
<b>II nedjelja</b>	Kvalitativno i kvantitativno izražavanje sastava rastvora.
<b>III nedjelja</b>	Izračunavanje na osnovu hemijskih formula i hemijskih jednačina-stehiometrijski odnosi.
<b>IV nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža, ravnotežne konstante (vrste).
<b>V nedjelja</b>	Matematički prilaz izučavanju ravnoteže sistema. Protoliza monobaznih i polibaznih kiselina
<b>VI nedjelja</b>	Protoliza soli, smješe, rastvori pufera, ravnoteža amfoternih jedinjenja
<b>VII nedjelja</b>	Uvod u sistematsko tretiranje ravnotežnih stanja. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Jednačine bilansa naelektrisanja i bilansa mase.
<b>IX nedjelja</b>	Kiselno- bazne reakcije. Kiselno-bazna ravnoteža. Vrijednosti pH rastvora jakih kiselina i jakih baza i slabih monoprotonskih kiselina i monokiselih baza.
<b>X nedjelja</b>	Vrijednosti pH smješe kiselina i baza; poliprotonske kiseline i polikisele baze
<b>XI nedjelja</b>	Vrijednosti pH amfolita, pufera, rastvora hidrolize soli
<b>XII nedjelja</b>	Taložne reakcije. Ravnoteža sistema talog-rastvor. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Reakcije stvaranja kompleksa
<b>XIV nedjelja</b>	Obrada rezultata kvantitativne hemijske analize
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, da urade domace zadatke i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b>	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati U semestru: 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M.Rajkovic, B.Vucurovic, S.Djordjevic, Analiticka hemija (elementi teorije sa zadacima), Savremena adm. Beograd.</li> <li>- M.S.Jovanovic, Kvalitativna hemijska analiza, Naučna knjiga, Beograd.</li> <li>- T.Janjic, Teorijski osnovi analitičke hemije, Naučna knjiga, Beograd.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angažovanje na nastavi i domaći zadaci: (0 – 10 poena)</li> <li>- I kolokvijum: (0 – 20 poena)</li> <li>- II kolokvijum: (0 – 20 poena)</li> <li>- Završni ispit : 50 poena</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>



## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: ORGANSKA HEMIJA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>6</b>	<b>3+0+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Sticanje znanja o savremenim dostignućima i značaju organske hemije. Izučavanje struktura, osobina i reakcija organskih jedinjenja, uključujući i savladavanje osnovnih laboratorijskih tehnika i postupaka pri sintezi organskih jedinjenja.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** dr Miljan Bigović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, laboratorijske vježbe, samostalna izrada domaćih zadataka, seminarski radovi i konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvod. Predmet izučavanja i razvitak organske hemije. Sastav i osobine organskih jedinjenja.
<b>II nedjelja</b>	Struktura organskih molekula. Izomerija i vrste izomerije. Organske reakcije i reagensi. Klasifikacija organskih jedinjenja.
<b>III nedjelja</b>	Ugljovodonici: alkani i alkeni. Nomenklatura, struktura i izomerija. Dobijanje i osobine.
<b>IV nedjelja</b>	Alkani, alkadieni i ciklični ugljovodonici.
<b>V nedjelja</b>	Aromatični ugljovodonici. Elektrofilska aromatična supstitucija.
<b>VI nedjelja</b>	Halogeni derivati ugljovodonika. Nukleofilne supstitucije.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I.</b> Hidroksilni derivati ugljovodonika - alkoholi. Monohidroksilni alifatični alkoholi. Dobijanje i osobine.
<b>VIII nedjelja</b>	Polihidroksilni alkoholi. Fenoli. Etri. Tioalkoholi i tioetri.
<b>IX nedjelja</b>	Aldehidi i ketoni. Reakcije nukleofilne adicije.
<b>X nedjelja</b>	Organske kiseline. Mono- i polikarboksilne kiseline (zasićene i nezasićene).
<b>XI nedjelja</b>	Derivati karboksilnih kiselina (hloridi, anhidridi kiselina, estri, amidi). Sapuni i deterdženti.
<b>XII nedjelja</b>	Supstituisane karboksilne kiseline ( halogen-, oks-, keto-). Aminokiseline.
<b>XIII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II.</b> Amini.
<b>XIV nedjelja</b>	Biološki važna organska jedinjenja – proteini i ugljeni hidrati.
<b>XV nedjelja</b>	Klasifikacija i opšte karakteristike heterocikličnih jedinjenja.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, da urade domaće zadatke i rade oba kolokvijuma.

**Konsultacije:** Nakon termina predavanja ili po dogovoru.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- K. Peter C. Vollhardt, Noile E. Schore, Organska hemija – Struktura i funkcija, Data status, Nauka, Beograd, 2000.</li> <li>- S. Arsenijević, Organska hemija, Naučna knjiga, Beograd.</li> <li>- Noler, Kemija organskih spojeva, Tehnička knjiga, Zagreb.</li> <li>- R. Kastratović, Praktikum organske hemije, Podgorica.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Domaći zadaci: 6 poena ( 3 x 2)</li> <li>- Test I : 6 poena</li> <li>- Test II : 8 poena</li> <li>- I kolokvijum: 15 poena</li> <li>- II kolokvijum : 15 poena</li> <li>- Završni ispit : 50 poena</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: ANALITIČKA HEMIJA I

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>5</b>	<b>2+0+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj predmeta je da obezbijedi osnovna teorijska i praktična znanja o hemijskim i fizičkim principima od značaja za analitičku hemiju uopšte.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Nada Blagojević, mr Snežana Vukanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja. Laboratorijske vježbe. Kolokvijumi. Konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje sa predmetom i podjela informacija o predmetu. Uvod. Definicija i podjela Analitičke hemije prema tehnikama i metodama.
<b>II nedjelja</b>	Praktični osvoji kvalitativne hemijske analize. Analitička klasifikacija katjona. Periodni sistem elemenata i kvalitativna hemijska analiza katjona.
<b>III nedjelja</b>	Rastvori i njihova svojstva.
<b>IV nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža. Zakon o dejstvu masa. Konstanta ravnoteže.
<b>V nedjelja</b>	Kiselinsko-bazne reakcije. Kiseline i baze. Kiselinsko bazne konstante.
<b>VI nedjelja</b>	Ravnoteže u poliprotoskim sistemima. Grafičko predstavljanje kiselinsko-baznih ravnoteža.
<b>VII nedjelja</b>	Kompleksna jedinjenja i njihova analitička uloga. Ravnoteže u rastvorima kompleksa. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Reakcije taloženja. Proizvod rastvorljivosti. Obrazovanje i rastvaranje taloga.
<b>IX nedjelja</b>	Taloženje i razdvajanje jona kontrolisanjem koncentracije taložnog reagensa.
<b>X nedjelja</b>	Redoks reakcije.
<b>XI nedjelja</b>	Selektivno rastvaranje i taloženje. Obrada kompleksnog uzorka. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Teorija ekstrakcije.
<b>XIII nedjelja</b>	Hromatografske metode razdvajanja katjona. Papirna hromatografija.
<b>XIV nedjelja</b>	Pripreme za ispit.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve laboratorijske vježbe. Urađene laboratorijske vježbe su uslov za polaganje završnog ispita. Rade kolokvijume.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati U semestru: 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Savić, M. Savić, Osnovi analitičke hemije, Svjetlost, Sarajevo, 1990.</li> <li>- M. Rajković, Uvod u analitičku hemiju, Pergament, Beograd, 2004.</li> <li>- M.S.Jovanović, Kvalitativna hemijska analiza, Naučna knjiga Beograd 1982.</li> <li>- Lj.V.Rajaković, Analitička hemija, kvalitativna hemijska analiza, semimikro metoda, praktikum, Univerzitet u Beogradu, 2001.</li> <li>- R.M.Zejnilović, N.Z.Blagojević, Zbirka zadataka iz analitičke hemije sa teorijskim osnovama-odabrana poglavlja, UCG, 2000.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo predavanjima: 0 - 2 poena</li> <li>- Urađene vježbe i predati izvještaji i izlazni kolokvijum: 0 - 8 poena</li> <li>- Kolokvijumi: 2 x (0 – 20) poena</li> <li>- Završni ispit : 0 - 50 poena.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK II

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>3</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je poželjno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou minimum B.1.2. Poželjno B 2.1.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Ovladavanje gramatičkim i strukturama na višem srednjem nivou i aktivno služenje jezikom u svakodnevni situacijama.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Bratić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Unit 7 – Getting along
<b>II nedjelja</b>	Unit 7 – Modals and related verbs, verb <i>get</i>
<b>III nedjelja</b>	Unit 8 – How remarkable
<b>IV nedjelja</b>	Unit 8 – Relative clauses, Participles, Adverb collocations
<b>V nedjelja</b>	Unit 9 – The way we were
<b>VI nedjelja</b>	Unit 9 – Expressing habits
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Unit 10– Over my dead body
<b>IX nedjelja</b>	Unit 10 – Modal auxiliary verbs in the past, synonyms
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	Unit 11 – It's all hypothetical
<b>XII nedjelja</b>	Unit 11 – Hypothesising, wordpairs
<b>XIII nedjelja</b>	Unit 12 – Time flies
<b>XIV nedjelja</b>	Unit 12 – Articles; determiners
<b>XV nedjelja</b>	<b>General Overview</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.

**Konsultacije:** U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 3 kredita x 40/30 = 4 sata Ukupno opterećenje za predmet: 3 x 30 = 90 sati
<b>Literatura</b>	- John and Liz Soars: Headway Upper-Intermediate, Fourth Edition, (Units 1 – 6), OUP
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Prisustvo nastavi – 6.5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo) - Kolokvijum – 43.5 bodova - Završni ispit – 50 bodova (30 pismeno/20 usmeno) <b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>





**II GODINA**

## Naziv predmeta: HEMIJSKA TERMODINAMIKA

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>6</b>	<b>3+1+1</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Proučavanje: zakona termodinamike, hemijske ravnoteže, termodinamičkih veličina idealnih i realnih sistema, uvođenje pojmova entalpije i entropije hemijske veze.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Veselinka Grudić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Termodinamički pojmovi.Prvi zakon termodinamike.Toplotni kapaciteti
<b>II nedjelja</b>	Entropija i drugi zakon termodinamike. Gibsova funkcija i funkcija rada.Osnovne termodinamičke relacije u zatvorenom termodinamičkom sistemu.
<b>III nedjelja</b>	Parcijalne molarne veličine i njihovo određivanje . Prividne molarne veličine.
<b>IV nedjelja</b>	Diferencijalna I integralna toplota rastvaranja. Relativna parcijalna molarna entalpija
<b>V nedjelja</b>	Parcijalna molarna Gibsova funkcija. Test
<b>VI nedjelja</b>	Termodinamičke veličine idealnih i realnih smješa
<b>VII nedjelja</b>	Termodinamičke funkcije stanja u hemijskim reakcijama. Domaći zadatak
<b>VIII nedjelja</b>	Termodinamičko izvođenje hemijske ravnoteže. Reakcioni iznos i reakcioni prinos. Složene ravnoteže
<b>IX nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža i Gibsova funkcija. Reakciona izoterma
<b>X nedjelja</b>	<b>Kolokvijum</b>
<b>XI nedjelja</b>	Treći zakon termodinamike.Apsolutna entropija
<b>XII nedjelja</b>	Termodinamički ciklusi. Entalpija i entropija hemijske veze
<b>XIII nedjelja</b>	Ravnoteža faza.Pravilo faza.
<b>XIV nedjelja</b>	Termodinamika idelnih i neidealnih rastvora
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade laboratorijske vježbe i rade test i kolokvijum.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nadežda Petranović: Hemijska termodinamika, Fakultet za Fizičku hemiju, Beograd. 2005.</li> <li>- D. Todorović: Zadaci i praktikum iz Fizičke hemije, Kruševac, 1998.</li> <li>- Cvjetičanin Nikola, Odabrana poglavlja hemijske termodinamike – teorija, zadaci i vežbi, Univerzitet u Beogradu, 2011.</li> <li>- Pripremljen materijal za vježbe</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja (0-3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaj (0-4 poena),</li> <li>- Tačno urađen domaći zadatak(0-3 poena),</li> <li>- Test (0-10 poena),- Kolokvijum (0-30 poena),</li> <li>- Završni ispit (0-50 poena)</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

**Naziv predmeta: FIZIČKA HEMIJA I**

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>6</b>	<b>3+1.5+0.5</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje sa agregatnim stanjima. Primjena termodinamičkih zakona na fizičko-hemijske procese.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc. dr Ivana Bošković	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom, Podjela informacije za studente i plana rada. Uvod.
<b>II nedjelja</b>	Idealno gasno stanje.
<b>III nedjelja</b>	Gasni zakoni. Barometarska formula.
<b>IV nedjelja</b>	Kinetička teorija gasova.
<b>V nedjelja</b>	Realni gasovi. Vandervalsova jednačina.
<b>VI nedjelja</b>	Primjena I i II zakona termodinamike na gasne sisteme.
<b>VII nedjelja</b>	Toplotni efekti hemijskih reakcija. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Promjena entalpije rastvaranja i entalpije neutralizacije, energija kristalne rešetke.
<b>IX nedjelja</b>	Hesov i Kirhofov zakon.
<b>X nedjelja</b>	Cvrsto agregatno stanje.
<b>XI nedjelja</b>	Difuzija i Fikovi zakoni.
<b>XII nedjelja</b>	Keramički i nanomaterijali
<b>XIII nedjelja</b>	Sinterovanje i osobine keramičkih materijala. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Tecno agregatno stanje. Napon pare.
<b>XV nedjelja</b>	Viskozitet gasova i tečnosti
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. Ukoliko student izadje na popravni kolokvijum (ispit), računaju se samo osvojeni poeni sa popravnog roka.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak 9-11h; Petak : 9-11 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Djordjevic, Fizicka hemija, TMF, Beograd, 1987.</li> <li>- I.Holclajtner-Antunovic, Opšti kurs fizicke hemije, Beograd, 2000.</li> <li>- Grupa autora, Zbirka zadataka TMF, Beograd, 1985.</li> <li>- Grupa autora, eksperimentalna fizicka hemija TMF, Beograd, 1981.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 - 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0 - 4 poena ),</li> <li>- Tačno urađeni domaći zadaci: (0 - 3 poena)</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 20 poena), - II kolokvijum: (0 - 20 poena), -</li> <li>- Završni ispit: (0 - 50 poena)</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: ANALITIČKA HEMIJA II

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>5</b>	<b>2+0+3</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Analitička hemija I

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Savladavanje osnove laboratorijskog rada u kvantitativnoj analizi. Diskutovanje fundamentalnih metoda kvantitativne hemijske analize i istovremeno utvrđivanje osnovnih znanja o hemijskim reakcijama i ravnotežama. Savladavanje naučne osnove računanja u kvantitativnoj hemijskoj analizi.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Vukašinović-Pešić, mr Snežana Vukanović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja. Laboratorijske vježbe u okviru kojih se rade računski zadaci. Učenje i samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Osnovni pojmovi kvantitativne analize
<b>II nedjelja</b>	Gravimetrijska analiza: Teorijske osnove.
<b>III nedjelja</b>	Volumetrijska analiza: Titracija, izbor jonske reakcije, standardni rastvori, indikatori.
<b>IV nedjelja</b>	Volumetrijske metode analize. Metode neutralizacije
<b>V nedjelja</b>	Taložne titracije. Kontrolni test
<b>VI nedjelja</b>	Kompleksometrijske titracije
<b>VII nedjelja</b>	Titracije oksido-redukcije, teorijski osnovi, permanganometrija. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Titracije oksido redukcije, jodimetrija i jodometrija
<b>IX nedjelja</b>	Popravni I kolokvijum
<b>X nedjelja</b>	Titracije oksido-redukcije, bromatometrija, hromatometrija
<b>XI nedjelja</b>	Računanje u volumetriji
<b>XII nedjelja</b>	Elektroanalitičke metode. Osnovni pojmovi. Kontrolni test
<b>XIII nedjelja</b>	Elektrogravimetrija. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Elektrogravimetrija.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade kontrolne testove, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. Prije izrade vježbi vrši se kontrola znanja (ulazni kolokvijum), a posle odradene vježbe student predaje vježbu sa rezultatima na potpis asistentu.

**Konsultacije:** U zavisnosti od rasporeda predavanja

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati U semestru: 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.A.Skog,D.M.West and F.J.Holer „Fundaments of Analitical Chemistry,6 edition,Suanders Colege Publishing,A.Harco-urt Brase Jovanovich College Publisher,1996. ;</li> <li>- Jelena Savić i Momir Savić,Osnovi Analitičke hemije-klasične metode,“Svetlost „Sarajevo,1989.</li> <li>- Ljubinka V. Rajaković, Aleksandra A. Perić-Grujić, Tatjana M. Vasiljević, Dragana Z. Čičkarić, Analitička hemija, kvantitativna hemijska analiza, praktikum sa teorijskim osnovama,</li> <li>- D. Manojlović, J. Mutić, D. Šegan, Osnove elektroanalitičke hemije, Hemijski fakultet, Beograd, 2010.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolni testovi (0 - 5) + (0 - 5 poena);</li> <li>- Prisustvo vježbama i predati izvještaji: (0 - 6 poena);</li> <li>- Domaći zadaci: (0 - 4 poena);</li> <li>- Dva kolokvijuma: (0 -15) + (0 - 15);</li> <li>- Završni ispit (0 - 50 poena)</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**



## Naziv predmeta: INSTRUMENTALNE METODE HEMIJSKE ANALIZE

### Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obezbeđeni</b>	<b>III</b>	<b>6</b>	<b>3+0+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Studenti se upoznaju sa teorijskim principima, aparaturama, načinom izvođenja i mogućnostima primjene različitih instrumentalnih metoda. Akcentat je na primjeni metoda koje se najčešće koriste u laboratorijskoj praksi.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> Prof. dr Nada Blagojević i Mr Snežana Vukanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, laboratorijske vježbe. Izrada jednog seminarskog rada. Samostalno učenje. Konsultacije. Kolokvijumi.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Principi spektralne analize. Apsorpcija u vidljivom dijelu spektra.
<b>II nedjelja</b>	Kolorimetrijske, fotometrijske metode.
<b>III nedjelja</b>	Spektrofotometrijske metode.
<b>IV nedjelja</b>	Emisiona spektralna analiza (PF, ICP)
<b>V nedjelja</b>	Atomska apsorpciona spektroskopija. Fluorimetrija. (podjela seminarskih radova: Nefelometrija i turbidimetrija. Refraktometrija. Polarimetrija. Termometrija. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VI nedjelja</b>	Principi hromatografskih metoda. Hromatografija u koloni.
<b>VII nedjelja</b>	Hromatografija na hartiji. Tankoslojna hromatografija.
<b>VIII nedjelja</b>	Gasna hromatografija. Tečna hromatografija.
<b>IX nedjelja</b>	Infracrvena spektroskopija.
<b>X nedjelja</b>	Ultraljubičasta spektroskopija.
<b>XI nedjelja</b>	Masena spektrometrija.
<b>XII nedjelja</b>	Nuklearna magnetna rezonanca. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Predaja seminarskih radova.
<b>XIV nedjelja</b>	Odbrana seminarskih radova.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obezbeđeni studenta u toku nastave:</b> Studenti su obezbeđeni da pohađaju nastavu, da urade i odbrane laboratorijske vježbe, da rade oba kolokvijuma. Da rade i odbrane seminarski rad.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Mišović, T. Ast, Instrumentalne metode hemijske analize, TMF Beograd, 1989.</li> <li>- D.A.Skog, D.M.West and F.J.Holer, Fundamentals of Analytical Chemistry, 6 edition, Saunders College Publishing, A.Harco-urt Brase Jovanovich College Publisher, 1996.</li> <li>- N. J. Marjanović, Instrumentalne metode analize, I/1. Metode razdvajanja, TF, Banja Luka, 2001.</li> <li>- Lj. Fotić, M. Laušević, D. Skala, M. Bastić, Instrumentalne metode hemijske analize, laboratorijske vježbe, TMF, Beograd, 1990.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolni testovi (0 - 5) + (0 - 5 poena);</li> <li>- Prisustvo vježbama i predati izvještaji: (0 - 6 poena);</li> <li>- Domaći zadaci: (0 - 4 poena);</li> <li>- Dva kolokvijuma: (0 - 15) + (0 - 15);</li> <li>- Završni ispit (0 - 50 poena)</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

# Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: ELEKTROTEHNIKA SA ELEKTRONIKOM**

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Predmet ima za cilj osposobljavanje studenta da upoznaju i razumiju osnovne kategorije i pojmove iz oblasti elektrotehnike i elektronike.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Milovan Radulović nastavnik , dr Milena Erceg	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja. Vježbe.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Elektrostatičko polje, fluks električnog polja, potencijalna razlika – napon. Kondenzator; napon, energija, sila, vezivanje kondenzatora
<b>II nedjelja</b>	Omov zakon .Džulov zakon .Kirhofova pravila. Prosto i složeno kolo jednosmjerne struje. Akumulatori
<b>III nedjelja</b>	Magnetno polje. Magnetna indukcija, magnetna svojstva materijala. Elektromagnetna sila. Elektromagnetska indukcija. Magnetna kola. Gubici energije u magnetnom kolu. Elektromagnet.
<b>IV nedjelja</b>	Naizmjenične struje.
<b>V nedjelja</b>	Električna kola naizmjenične struje
<b>VI nedjelja</b>	Proizvodnja i prenos električne energije. Trofazni simetrični sistemi.
<b>VII nedjelja</b>	Osnovi fizike poluprovodnika. Energetski nivoi, provodnost poluprovodnika. Dioda. Tranzistor. Tiristor. Integrisana kola.
<b>VIII nedjelja</b>	Osnovni pojmovi prenosa i obrade signala. Filtri. Mjerni pojačavači. Operacioni pojačavači. Ispravljači. Invertori. Konvertori
<b>IX nedjelja</b>	Električni mjerni instrumenti: A-metar, V-metar, W-metar , $\Omega$ - metar, osciloskop. Mjerenje električnih veličina; struje, napona, otpornosti, snage, energije.
<b>X nedjelja</b>	Opšte o električnom mjerenju neelektričnih veličina. Mjerni pretvarači. Mjerenje temperature, mehaničkih naprezanja, brzine, nivoa, pH-faktora.
<b>XI nedjelja</b>	Električne mašine; Transformatori princip rada i primjena
<b>XII nedjelja</b>	Asinhronne mašine; Obrtno magnetno polje. Princip rada, zavisnost momenta od brzine obrtanja, puštanje u rad, promjena brzine obrtanja. Režimi rada asinhronne mašine
<b>XIII nedjelja</b>	Mašine jednosmjerne struje. Osnovne jednačine motora. Vrste i osobine rada pojedinih vrsta motora. Regulacija brzine obrtanja
<b>XIV nedjelja</b>	Elektromotorni pogoni. Osnovni režimi rada elektromotornog pogona. Osnovi dinamike elektromotornog pogona. Izbor elektromotora.
<b>XV nedjelja</b>	Elektrotermija
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Izrada domaćih zadataka ( 5 domaćih zadataka), izrada testova provjere teorijskih znanja tokom časova nastave (5 testova) i izrada dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Nedeljno dva sata prema dogovoru sa studentima u skladu sa terminima kada nemaju nastavu.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 4 kredita x 40/30 = 5 sati i 20 min Struktura: 2 časa predavanja, 2 časa vježbi, 2 sata i 20 min samostalnog rada, uključujući konsultacije
<b>Literatura</b>	- Dr Jozo Pralas:Elektrotehnika, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2000. - Mr T. Stanković, Mr M. Žugić: Zbirka zadataka iz elektrotehnike, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 1997
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Dva kolokvijuma po 20 poena (Ukupno 40 poena), - Pet domaćih zadataka po 1poen (Ukupno 5 poena). - Pet testova po 1 poen (Ukupno 5 poena) - Završni ispit do 50 poena.  <b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>

## Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK III

**Studijski programi za koje se organizuje: Metalurgija i materijali i Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>3</b>	<b>2+2+0</b>

<p><b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je poželjno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou B2.2, kako bi koristili uspješno savladane opšte jezičke konstrukcije, te usvojenu leksiku za savladavanje veoma zahtjevnih stručnih sadržaja na engleskom jeziku.</p>	
<p><b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj ovog predmeta je da studenti ovladaju stručnom terminologijom na engleskom jeziku iz oblasti svojih studija (dakle da konsoliduju i dopune znanje opšteg jezika stečeno kroz predmete Engleski jezik I i Engleski jezik II da razumiju složene stručne tekstove, i sa zadovoljavajućom tačnošću iznose svoje mišljenje i kreativne ideje kroz diskusiju na stručne teme. Takođe, cilj je da se znanje opšteg engleskog jezika dovede na napredni nivo.</p>	
<p><b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc. dr Vesna Bratić</p>	
<p><b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.</p>	
<p><b>Sadržaj predmeta:</b></p>	
<b>I nedjelja</b>	ESP topic: Materials science vs materials engineering;
<b>II nedjelja</b>	ESP: Selection of Materials; Abbreviations for academic purposes;
<b>III nedjelja</b>	ESP: Characteristics of materials
<b>IV nedjelja</b>	ESP: Characteristics of materials;
<b>V nedjelja</b>	ESP: Metals;
<b>VI nedjelja</b>	ESP: Metals;
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	ESP: Ceramics;
<b>IX nedjelja</b>	ESP: Polymers;
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	ESP: Polymers;
<b>XII nedjelja</b>	ESP: Composites;
<b>XIII nedjelja</b>	ESP: Advanced materials;
<b>XIV nedjelja</b>	ESP: Advanced materials;
<b>XV nedjelja</b>	<b>General overview</b>
<p><b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.</p>	
<p><b>Konsultacije:</b> U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me</p>	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	<p>Nedjeljno: 3 kredita x 40/30 = 4 sata                      Ukupno opterećenje za predmet: 3 x 30 = 90 sati</p>
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- John and Liz Soars: Headway Advanced, Fourth Edition, (selection), OUP;</li> <li>- Eisenbach Iris, English for Materials Science and Engineering;</li> <li>- Vieweg+Teubner Verlag; Brieger &amp; Pohl, Technical English Vocabulary and Grammar, Summertown publishing (selection)</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo nastavi – 6.5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo)</li> <li>- Kolokvijum – 43.5 bodova</li> <li>- Završni ispit – 50 bodova (30 pismeno/20 usmeno)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: FIZIČKA HEMIJA II

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>6</b>	<b>3+1.5+0.5</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Primjena zakona termodinamike na fizičko-hemijske procese, tumačenje koligativnih osobina rastvora i procesa adsorpcije, sticanje znanja o brzini odvijanja hemijskih reakcija.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc.dr Ivana Bošković	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenata sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom. Podjela Informacija za studente i plan rada. Primjena II zakona termodinamike na fizičko-hemijske sisteme. Spontani procesi. Karnoov ciklus.
<b>II nedjelja</b>	Promjena entropije u reverzibilnim i ireverzibilnim procesima
<b>III nedjelja</b>	Primjena III zakona termodinamike
<b>IV nedjelja</b>	Gibsova i Helmholtcova slobodna energija.
<b>V nedjelja</b>	Zavisnost promjene Gibsove energije od T i p.
<b>VI nedjelja</b>	Transformacije faza.
<b>VII nedjelja</b>	Homogene i heterogene ravnoteže. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Hemijski potencijal i njegova zavisnost od T i p.
<b>IX nedjelja</b>	Rastvori, podjela i osobine. Površinski napon tečnosti.
<b>X nedjelja</b>	Koligativne osobine razblaženih rastvora.
<b>XI nedjelja</b>	Koloidni rastvori.
<b>XII nedjelja</b>	Adsorpcija i apsorpcija
<b>XIII nedjelja</b>	Brzina hemijske reakcije. Uticaj temperature. Reakcije I reda. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Reakcije II i III reda. Određivanje reda reakcije.
<b>XV nedjelja</b>	Katalizatori i njihove osobine.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. Ukoliko student izadje na popravni kolokvijum (ispit), računaju se samo osvojeni poeni sa popravnog roka.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak: 9-11h; Petak 9-11h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Djordjevic, Fizicka hemija, TMF, Beograd, 1987.</li> <li>- I.Holclajtner-Antunovic, Opsti kurs fizicke hemije, Beograd, 2000.</li> <li>- Grupa autora, Zbirka zadataka TMF, Beograd, 1985.</li> <li>- Grupa autora, eksperimentalna fizicka hemija TMF, Beograd, 1981.</li> <li>- D.Šepa, Osnovi hemijske kinetike, Beograd, 2001.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 - 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0 - 4 poena ),</li> <li>- Tačno urađeni domaći zadaci: (0 - 3 poena),</li> <li>- I kolokvijum: (0 - 20 poena), - II kolokvijum : (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0 - 50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: HEMIJSKA VEZA I STRUKTURA MOLEKULA

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>6</b>	<b>3+0+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Da bi se predmet mogao uspješno pratiti potrebno je prethodno položiti Opštu hemiju, neorgansku hemiju i Fizicku hemiju I	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj predmeta je da student upozna model atoma, hemijsku vezu, važnije strukturna tipove hemijskih jedinjenja i poveže znanja o strukturama sa osobinama jedinjenja.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Zorica Leka i prof.dr Željko Jačimović i Msc Kosović Milica	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (eksperimentalne), samostalna izrada domaćih zadataka, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom. Podjela Informacija za studente i plan rada: Uvod. Atomski spektri i elektronska struktura atoma.
<b>II nedjelja</b>	Kovalentna veza
<b>III nedjelja</b>	Heteronuklearni molekuli. Molekuli sa $\pi$ - vezama
<b>IV nedjelja</b>	Jonska veza. Metalna veza
<b>V nedjelja</b>	Veza u kompleksnim jedinjenjima
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I.</b> Medumolekulske interakcije
<b>VII nedjelja</b>	Popravni I kolokvijum I. Vodonična veza u biološkim sistemima
<b>VIII nedjelja</b>	Struktura kovalentnih molekula. Tipični predstavnici
<b>IX nedjelja</b>	Osnovna pravila stereochemije. Hibridizacija
<b>X nedjelja</b>	VSEPR – model
<b>XI nedjelja</b>	Strukturni tipovi jonskih jedinjenja. Jonski radijusi i koordinacija. 2. domaći zadatak
<b>XII nedjelja</b>	Kristalne strukture metala i legura
<b>XIII nedjelja</b>	Metode ispitivanja strukture molekula. Difrakcione metode. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Metode ispitivanja strukture molekula. Spektroskopske metode- Infracrvena i spektroskopija u ultraljubičastoj i vidljivoj oblasti, NMR- spektroskopija. Popravni II kolokvijum
<b>XV nedjelja</b>	Konsultacije, odgovori na pitanja studenata i priprema za ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da završe programom predviđene vježbe.	
<b>Konsultacije:</b> prof.dr Zorica Leka - srijeda 10-12h; prof.dr Željko Jačimović - srijeda od 10-12h; Msc Milica Kosović - termini nakon lab.vježbi	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja, 3 sata vježbi, 8 sati individualnog rada studenata (priprema za laboratorijske vježbe, za kolokvijume, izrada domaćih zadataka) uključujući i konsultacije Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktura atoma i molekula, V Leovac, 2001., Univerzitet u N. Sadu</li> <li>- Hemijska veza i struktura molekula, Č. Jelačić, 1980. Tehnička knjiga, Zagreb</li> <li>- Molekule i kristali, D Grdenić, 1989. Školska knjiga Zagreb,</li> <li>- Opća i anorganska kemija I i II dio, I. Filipović, S. Lipanović, 1989., Školska knjiga, Zagreb</li> <li>- Basic solid state chemistry, R.West, 1999., John Wiley &amp; Sons, Ltd., England</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja : 8 poena,</li> <li>- Tačno urađeni domaći zadaci : 2 poena,</li> <li>- I kolokvijum : 20 poena</li> <li>- II kolokvijum : 20 poena,</li> <li>- Završni ispit : 50 poena,</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: TEHNOLOŠKE OPERACIJE I

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>7</b>	<b>3+3+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti drugim predmetima	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj predmeta je da osposobi studente da razumiju i primjenjuju osnovne mehaničke operacije koje se koriste u procesnoj industriji, kao i proučavanje osnovnih tipova uređaja za izvođenje mehaničkih tehnoloških operacija. Razvijanje sposobnosti samostalnog proračuna osnovnih uređaja.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog</b> doc. dr Milena Tadić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, računske vježbe, domaći rad, konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Osobine fluida. Njuthovski i nenjuthovski fluidi. Statika i dinamika fluida.
<b>II nedjelja</b>	Diferencijalne jednačine strujanja fluida (Ojlerove diferencijalne jednačine, Bernulijeva jednačina, Navier-Stoksova jednačina).
<b>III nedjelja</b>	Jednačina kontinuiteta. Srednje vrijednosti nekih veličina u mehanici fluida. Granični sloj.
<b>IV nedjelja</b>	Isticanje fluida iz rezervoara. Proticanje fluida u cijevima.
<b>V nedjelja</b>	Karakteristike laminarnog i turbulentnog strujanja.
<b>VI nedjelja</b>	Transport tečnih fluida. Transport gasovitih fluida.
<b>VII nedjelja</b>	Teorija sličnosti i dimenziona analiza.
<b>VIII nedjelja</b>	<b>I kolokvijum.</b>
<b>IX nedjelja</b>	Strujanje fluida oko tela. Kretanje čestica kroz fluid.
<b>X nedjelja</b>	Uređaji za klasifikaciju, separaciju i zgušnjavanje.
<b>XI nedjelja</b>	Strujanje fluida kroz poroznu sredinu. Carman-Kozenijeva i Burke-Plumerova jednačina.
<b>XII nedjelja</b>	Filtracija. Uređaji za filtraciju.
<b>XIII nedjelja</b>	Centrifugiranje. Fluidizacija. Miješanje.
<b>XIV nedjelja</b>	Mehanički tretman i transport čvrstog materijala.
<b>XV nedjelja</b>	<b>II kolokvijum.</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, vježbama, urade domaći zadatak i polažu kolokvijume i završni ispit.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima od 12-13h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30 = 9,33 sati U semestru: 7 x 30 = 210 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N. P. Cheremisinoff, <i>Handbook of Chemical Processing Equipment</i>, Elsevier, Buitenworth – Heinemann, 2000.</li> <li>- McCabe, W.K., Smith, J.C., Harriot, P., <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>, McGraw-Hill, New York, 2005.</li> <li>- A. Tolić, <i>Fenomeni prenosa</i>, Tehnološki fakultet Univerziteta Srpsko Sarajevo, Zvornik 2000.</li> <li>- M. Tadić, <i>Tehnološke operacije I – zbirka zadataka sa teorijskim osnovama</i>, 2010.</li> <li>- S. Cvijović, N. Bošković-Vragolović, R. Pjanović, <i>Mehaničke operacije – zadaci sa izvodima iz teorije</i>, Beograd, 2007.</li> <li>- D. Simonović i dr., <i>Tehnološke operacije I – Mehaničke operacije</i>, Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1985.</li> <li>- Vulićević D., <i>Tehnološke operacije – dijagrami, nomogrami, tabele (DNT)</i>, TMF, Beograd, 2005.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 – 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama : ( 0 - 3 poena),</li> <li>- Tačno urađen domaći zadatak : (0 – 4 poena)</li> <li>- I kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : ( 0 - 50 poena),</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: ISPITIVANJE ZAGAĐIVAČA U ŽIVOTNOJ SREDINI**

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>5</b>	<b>2+0+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti drugim predmetima	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj kursa je da studenti usvoje potrebna znanja za praćenje kvaliteta životne sredine i određivanje zagađivača u laboratoriji i na terenu korišćenjem standardnih procedura i postupaka.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Nada Blagojević i mr Snežana Vukanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i terenske). Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uzajamna zavisnost hidrosfere, atmosfere i litosfere. Karakteristike sastava prirodnih voda i faktori koji utiču na njihovo formiranje. Značaj vode u životnoj sredini.
<b>II nedjelja</b>	Fizičke i hemijske osobine vode.
<b>III nedjelja</b>	Kružni tok u prirodi. Fizički, hemijski i biološki pokazatelji kvaliteta vode.
<b>IV nedjelja</b>	Zagađivanje vode gradskim otpadnim vodama.
<b>V nedjelja</b>	Zagađivanje vode industrijskim otpadnim vodama.
<b>VI nedjelja</b>	Sastav struktura i osobine atmosfere. Cirkulacija vazduha. Temperaturni režim i meteorološki uslovi.
<b>VII nedjelja</b>	Temperaturne inverzije. Voda u atmosferi. Izvori i kruženje prirodnih komp. vazduha. <b>I kolokvijum</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Likalni i globalni izvori zagađenja vazduha.
<b>IX nedjelja</b>	Zagađenje vazduha iz stacionarnih izvora
<b>X nedjelja</b>	Zagađenje vazduha iz mobilnih izvora. Standardi za kvalitet vazduha.
<b>XI nedjelja</b>	Zemljište kao kompleksna sredina. Načini ugrožavanja zemljišta. Problem otpadnih i opasnih materija.
<b>XII nedjelja</b>	Ponašanje i transport zagađujućih materija sa tla u vodu, vazduh i zemljište. <b>II kolokvijum</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Efekti zagađivača na čovjeka i okolinu. Analiza zagađivača.
<b>XIV nedjelja</b>	Pripreme za ispit
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade sve vježbe i rade kolokvijume.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati U semestru: 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.S. Veselinović, I.A. Gržetić, Š.A. Đarmati, D.A. Marković, Stanja i procesi u životnoj sredini, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, 1995.</li> <li>- V. Rekalčić, Analiza zagađivača vazduha i vode, TMF Beograd 1989.</li> <li>- D. Tuhtar, Zagađivanje zraka i vode, Svjetlost, Sarajevo, 1990.</li> <li>- Savezni Hidrometeorološki zavod, Postupci i način osmatranja i merenja karakteristika kvaliteta vazduha i padavina u mreži meteoroloških stanica, Beograd, 1992.</li> <li>- R. Džamić, D. Stevanović, M. Jakovljević, Praktikum iz agrohemije, Poljoprivredni fakultet, Beograd, 1996.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: 0 - 3 poena,</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : 0 - 7 poena ,</li> <li>- kolokvijumi : 2 x (0 – 20) poena,</li> <li>- Završni ispit : 0 - 50 poena.</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

# Katalog osnovnih studija

## Naziv predmeta: KONSTRUKCIONI MATERIJALI U HEMIJSKOJ INDUSTRIJI

### Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
Obavezni	IV	6	3+1+1

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Izučavanjem ovog predmeta studenti stiču teorijska i praktična znanja o inženjerskim materijalima. Izučavaju se karakteristični predstavnici osnovnih klasa inženjerskih materijala: metala, keramike, polimera i kompozita koji se koriste u hemijskom inženjerstvu.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** dr Biljana Zlatičanin

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске), Konsultacije.

#### Sadržaj predmeta:

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenata sa nastavom, kolokvijumima, završnim ispitom. Uvod u nauku o materijalima i inženjerstvo materijala.
<b>II nedjelja</b>	Struktura materijala- kristalna, nekristalna i amorfna struktura materijala. Nesavršenosti kristalne strukture materijala.
<b>III nedjelja</b>	Osnovi faznih transformacija u materijalima.
<b>IV nedjelja</b>	Hemijska, fizička i mehanička svojstva materijala. Uticaj strukture na svojstva materijala.
<b>V nedjelja</b>	Korelacija postupaka prerade, strukture i svojstava materijala.
<b>VI nedjelja</b>	Struktura i svojstva metalnih materijala. Primjena metalnih materijala
<b>VII nedjelja</b>	Keramički materijali –klasifikacija, struktura, svojstva i postupci prerade. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Primjena keramičkih materijala u hemijskoj industriji.
<b>IX nedjelja</b>	Polimerni materijali- klasifikacija, struktura, svojstva i postupci prerade.
<b>X nedjelja</b>	Termoplastični materijali. Elastomeri. Primjena polimernih materijala u hemijskoj industriji.
<b>XI nedjelja</b>	Kompozitni materijali - klasifikacija, struktura, svojstva i postupci prerade.
<b>XII nedjelja</b>	Primjena kompozitnih materijala u hemijskoj industriji.
<b>XIII nedjelja</b>	Savremeni funkcionalni materijali- struktura i svojstva
<b>XIV nedjelja</b>	Ispitivanje materijala sa gledišta struktura-svojstvo-procesiranje. Principi optimalnog izbora inženjerskih materijala u hemijskoj industriji. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Baze podataka o materijalima i softverski paketi za optimalni izbor materijala.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.

**Konsultacije:** Utorak 9-11h; Petak 9-11 h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Introduction to Materials Science for Engineers", J. F. Shackelford, University of California, 2001</li> <li>- "The Principles of Materials Selection for Engineering Design", P. L. Manganon, Institute of Technology, Florida, 2000.</li> <li>- "Materijali: konstrukcioni materijali", Radoslav Aleksić, Vesna Radojević, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2005</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0-5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0-5 poena),</li> <li>- I kolokvijum: (0-20 poena),</li> <li>- II kolokvijum: (0-20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0-50 poena).</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**





## III GODINA

## Naziv predmeta: ELEKTROHEMIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>7</b>	<b>3+1.5+1.5</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje sa elektrohemijskim sistemima kao konvertorima energije, ravnotežnim i neravnotežnim procesima u njima, mogućnostima primjene i ispitivanja.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> Prof. dr Veselinka Grudić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (racunske i laboratorijske), domaci zadaci, kolokvijumi i konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Čelija, elektroda, reakcije, Faradejevi zakoni, elektroliti
<b>II nedjelja</b>	Procesi u elektrolitima, interakcije, provodljivost elektrolita.
<b>III nedjelja</b>	Transportni brojevi, molarna provodljivost, zakoni difuzije. Konduktometrija.
<b>IV nedjelja</b>	Difuzioni potencijal, migraciona i difuziona struja, nevodeni elektroliti
<b>V nedjelja</b>	Termodinamika galvanskog elementa, Određivanje termodinamičkih funkcija hemijske reakcije iz merenja EMS.EMS I konstanta ravnoteže
<b>VI nedjelja</b>	Termodinamika galvanskog elementa, Određivanje termodinamičkih funkcija hemijske reakcije iz merenja EMS.EMS I konstanta ravnoteže
<b>VII nedjelja</b>	Hemijski izvori struje .Ravnotežni elektrodni potencijal. Elektromotorna sila galvanskog elementa. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Elektrodni potencijal, skala standardnih elektrodnih potencijala.
<b>IX nedjelja</b>	Referentne elektrode. Potenciometrija. Struktura dvojnog električnog sloja
<b>X nedjelja</b>	Neravnotežni elektrodni procesi, spori stupanj, jednostavni procesi, Batler Folmerova jednačina, difuzioni sloj
<b>XI nedjelja</b>	Složeni elektrodni procesi. Stehiometrijski broj .Elektrokataliza
<b>XII nedjelja</b>	Elektrodne reakcije u kojima učestvuju adsorbovani intermedijeri. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Elektrokristalizacija, anodno rastvaranje metala, elektrohemijski aspekt korozije metala.
<b>XIV nedjelja</b>	Metode ispitivanja elektrodne kinetike.
<b>XV nedjelja</b>	Određivanje I – E krive ireverzibilnog redoks procesa. Tafelova analiza. <b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30 = 9,33 sati U semestru: 7 x 30 = 210 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S.Mentus, Elektrohemija, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd 2008.</li> <li>- A. Despić, Elektrohemija 2000, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.</li> <li>- S. Đorđević, V. Dražić, Fizička hemija, TMF, Beograd, 2000.</li> <li>- Stojković Simatović Ivana , Elektrohemija: zadaci i vežbe, Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, 2012.</li> <li>- J.O.M. Bockris, A.K.N. Reddy, M. Gamboa-Aldeco, Modern Electrochemistry 2A, Fundamentals of Electrode Processes, 2nd Edition, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2000.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0-5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama : (0-5 poena),</li> <li>- I kolokvijum: (0-20 poena),</li> <li>- II kolokvijum: (0-20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0-50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: TEHNOLOGIJA VODE

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>3+0+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti drugim predmetima	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Kroz predmet student stiče osnovna znanja o: tehnologijama dobijanja vode za piće, vode za potrebe industrije, flaširanih voda i procesima prečišćavanja otpadnih voda i obrade muljeva.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> Doc. dr Milena Tadić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, seminarski rad, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Osobine vode. Podjela voda. Pokazatelji kvaliteta voda.
<b>II nedjelja</b>	Kvalitet i karakteristike vodotoka. Samoprečišćavajuća moć vodotoka. Zagađenje prirodnih voda.
<b>III nedjelja</b>	Tehnologija dobijanja vode za piće. Bistrenje vode (filtriranje, taloženje, membranska separacija). Deferizacija i demanganizacija vode, dezodorizacija i dezinfekcija vode.
<b>IV nedjelja</b>	Tehnologija dobijanja vode za industriju i energetska postrojenja.
<b>V nedjelja</b>	Tehnologija dobijanja vode za industriju i energetska postrojenja.
<b>VI nedjelja</b>	Tehnologija dobijanja flaširanih voda.
<b>VII nedjelja</b>	Otpadne vode, porijeklo i dinamika nastajanja, karakterizacija. <b>Kolokvijum I.</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Uticaj otpadnih voda na promjene kvaliteta vode. Uslovi za ispuštanje otpadnih voda u prirodne vode i u komunalnu kanalizaciju.
<b>IX nedjelja</b>	Prethodna obrada, primarno, sekundarno i tercijalno prečišćavanje otpadnih voda. Mehanički postupci prečišćavanja otpadnih voda.
<b>X nedjelja</b>	Hemijski postupci prečišćavanja otpadnih voda.
<b>XI nedjelja</b>	Biološki postupci prečišćavanja otpadnih voda.
<b>XII nedjelja</b>	Obrada i odlaganje otpadnih muljeva iz procesa prečišćavanja otpadnih voda.
<b>XIII nedjelja</b>	Postrojenja za tretman otpadnih voda. Mjerenje, upravljanje i kontrola efikasnosti procesa pri prečišćavanju otpadnih voda.
<b>XIV nedjelja</b>	Završno prečišćavanje, ponovna upotreba i ispuštanje otpadnih voda.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II.</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, urade laboratorijske vježbe, seminarski rad i polažu kolokvijume i završni ispit.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima od 11-12 h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N. P. Cheremisinoff, <i>Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies</i>, Elsevier, Butterworth – Heinemann, 2002.</li> <li>- S. Gaćeša i M. Klačnja, 1994: <i>Tehnologija vode i otpadnih voda</i>, Beograd.</li> <li>- J. Đuković, et al, 2000: <i>Tehnologija vode</i>, Tehnološki fakultet Zvornik.</li> <li>- R. Vidić, 2005: <i>Hemija vode</i>, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.</li> <li>- M. Jahić, 1990: <i>Priprema vode za piće</i>, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Novi Sad.</li> <li>- D. Ljubisavljević, et al, 2004: <i>Prečišćavanje otpadnih voda</i>, Građevinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 – 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama : ( 0 - 5 poena),</li> <li>- Seminarski rad : (0 – 2 poena)</li> <li>- I kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena)</li> <li>- Završni ispit : ( 0 - 50 poena),</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: TEHNOLOŠKE OPERACIJE II

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>7</b>	<b>3+3+0</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Položene Tehnološke operacije I	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Tehnološke operacije su osnovna komponenta tehnološkog postupka i stoga su neophodne za savladavanje, rad i vođenje hemijske tehnologije.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> Prof. dr Veselinka Grudić, Doc. dr Milena Tadić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, samostalna izrada domaćeg zadatka. Konsultacije i kolokvijumi	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod. Osnovi difuzionih operacija, ravnoteža faza, koeficijenti prenosa. Stupnjevit i diferencijalni kontakt
<b>II nedjelja</b>	Fazni i međufazni prenos. Pogonske linije. Bilansne (operativne) linije. Teorijski i realni stupanj. Visina i broj prenosnih jedinica.
<b>III nedjelja</b>	II Fikov zakon – Opšta diferencijalna jednačina prenosa mase. Primjena teorije sličnosti i dimenzione analize. Analogije prenosa
<b>IV nedjelja</b>	Principi osnovnih difuzionih operacija. Apsorpcija i desorpcija. Kolona sa punjenjem
<b>V nedjelja</b>	Destilacija i rektifikacija. Kolona sa podovima
<b>VI nedjelja</b>	Ekstrakcija, luženje, adsorpcija i jonska izmjena, membranske separacije. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Sušenje i sušare.
<b>VIII nedjelja</b>	Uvod u toplotne operacije. Mehanizmi prenosa toplote. Termički otpor. Stacionarno i nestacionarno prenošenje toplote. Furijeova jednačina. Prenos toplote provođenjem
<b>IX nedjelja</b>	Prenos toplote miješanjem. Furije-Kirchofova jednačina. Primjena teorije sličnosti i dimenzione analize. Analogije prenosa
<b>X nedjelja</b>	Prenos toplote sa promjenom faze. Prenos toplote zračenjem-osnovni principi, uticaj geometrije
<b>XI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Izvori i nosioci toplote. Operacije razmjene toplote. Neposredna i posredna razmjena
<b>XIII nedjelja</b>	Razmjenjivači toplote. Hlađenje, kondezacija i uređaji
<b>XIV nedjelja</b>	Isparavanje i ukuvavanje. Racionalizacija ukuvavanja. Višestepeno ukuvavanje
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju domaći zadatak i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30 = 9,33 sati U semestru: 7 x 30 = 210 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D. Simonović i dr., Tehnološke operacije II – Toplotne operacije, Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1985</li> <li>- A Tolić. Fenomeni prenosa, Tehnološki fakultet Univerziteta Srpsko Sarajevo, Zvornik 2000.</li> <li>- A Tolić. Operacija ekstrakcije tečno-tečno, Tehnološki fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad 1996.</li> <li>- S.Pejanović, Separacioni procesi, 2009.</li> <li>- S. Cvijović, Toplotne operacije- zadaci sa izvodima iz teorije, 2007..</li> <li>- R. Pejanović i dr. Difuzione operacije – zadaci sa izvodima iz teorije, 2007.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 – 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama : ( 0 - 5 poena )</li> <li>- Tačno urađen domaći zadatak : (0 – 2 poena)</li> <li>- I kolokvijum : ( 0 - 20 poena)</li> <li>- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena)</li> <li>- Završni ispit : ( 0 - 50 poena),</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen.</b>	

## Naziv predmeta: HEMIJSKI REAKTORI

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>4</b>	<b>2+2+0</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Sticanje osnovnih znanja iz oblasti reaktorskog inženjstva – hemijska kinetika, dimenzionisanje hemijskih reaktora, rješavanje projektnih jednačina idealnih reaktora i njihov rad.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, domaći zadaci. Konsultacije i kolokvijumi.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenata sa plan om rada. Molski i maseni bilans hemijskih reaktora.
<b>II nedjelja</b>	Diskontinualni i protočni reaktori.
<b>III nedjelja</b>	Proticanje fluida u idealnim hemijskim reaktorima.
<b>IV nedjelja</b>	Osnovne projektne jednačine za proračun i dimenzionisanje reaktorskog prostora.
<b>V nedjelja</b>	Ekonomika i izbor optimalnog tipa reaktora.
<b>VI nedjelja</b>	Rad idealnih reaktora u nestacionarnim uslovima.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Cjevni reaktor sa reciklom i autokatalizovane reakcije
<b>IX nedjelja</b>	Neizotermnan rad idealnih reaktora.
<b>X nedjelja</b>	Dimenzionisanje neizotermnih reaktora.
<b>XI nedjelja</b>	Adijabatski i neizotermni šaržni reaktori.
<b>XII nedjelja</b>	Adijabatski i neizotermni protočni reaktori. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Bilans energije u hemijskim reaktorima.
<b>XIV nedjelja</b>	Neizotermni reaktori u nestacionarnom stanju rada.
<b>XV nedjelja</b>	Multiplicitet u nestacionarnom stanju rada.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, odrbarana seminarskog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita

**Konsultacije:** Radnim danima 11-12 h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,33 sati U semestru: 4 x 30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žižović, Osnovi reaktorskog inženjerstvam TMF Beograd, 2010.</li> <li>- O. Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, Wiley &amp; Sons 1999.</li> <li>- S.H. Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall 2005.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: ( 0 – 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati zadaci: ( 0 - 7 poena ),</li> <li>- I kolokvijum : ( 0 – 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : ( 0 - 50 poena).</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

# Katalog osnovnih studija

## Naziv predmeta: KOROZIJA I ZAŠTITA MATERIJALA

Studijski programi za koje se organizuje: *Hemijska tehnologija*

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>3+0+2</b>

Uslovljenost drugim predmetima: Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kroz predmet student treba da se upozna sa korozionim procesima za slučajeve metal, legura/sredina koja ih okružuje. Na bazi sistema metal/rastvor, rastop, zemlja i atmosfera upoznati se sa savremenim sistemima zaštite metala i legura u sredini koja ih okružuje (rastvor, rastop, vazduh, tlo i dr.)

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Jelena Šćepanović i mr Dragan Radonjić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe (laboratorijske), učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Uvod, klasifikacija korozionih procesa.
<b>II nedjelja</b>	Termodinamika i kinetika korozionih procesa. Hemijski i elektrohemijski mehanizmi korozije.
<b>III nedjelja</b>	Korozioni potencijal. Kontrolirajući faktori korozije.
<b>IV nedjelja</b>	Ravnomyerna, piting, interkristalna, kontaktna, bazna i podzemna korozija.
<b>V nedjelja</b>	Korozija metala i legura u morskim uslovima.
<b>VI nedjelja</b>	Korozija metala i legura u organskim rastvorima. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Uticaj mikroorganizama na brzinu korozije metala i legura.
<b>VIII nedjelja</b>	Metode određivanja brzine korozije, korozioni dijagrami, konstruisanje i analiza.
<b>IX nedjelja</b>	Pasivatori i njihova primjena kod metala i legura. Inhibitori i njihova primjena.
<b>X nedjelja</b>	Tehnologija zaštite materijala i priprema površine. Galvanske prevlake. Visoko-temperaturne neorganske prevlake.
<b>XI nedjelja</b>	Elektrohemijska zaštita metala i legura u rastvorima i rastopima. Katodna, anodna i protektorska zaštita.
<b>XII nedjelja</b>	Zaštita obojenih metala i legura. Anodizacija i bojenje aluminijuma.
<b>XIII nedjelja</b>	Zaštita metalnih materijala organskim i organsko-neorganskim premazima. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Zaštita i hidroizolacija betonskih i željezobetonskih konstrukcija i postrojenja.
<b>XV nedjelja</b>	Zaštita i hidroizolacija betonskih i željezobetonskih konstrukcija i postrojenja.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma

**Konsultacije:** Četvrtak 10-12

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S.Mladenović, Korozija i zaštita materijala, TMF Beograd, 1978.</li> <li>- Dr F. Sebenji – Dr L.Hakl, Korozija metala, Tehnička knjiga Beograd, 1980.</li> <li>- S.Serdijs, Corrosion of Stainless Steels, 2nd Edition, 1996.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja (0-5 poena)</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaj (0-5 poena)</li> <li>- I kolokvijum (0-20 poena)</li> <li>- II kolokvijum (0-20 poena)</li> <li>- Završni ispit (0-50 poena)</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: NEORGANSKA HEMIJSKA TEHNOLOGIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Neorganska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+1+1</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje metoda i procesa prerade sirovina pri kojima dolazi do promjene hemijskog sastava sirovina. Upoznavanje osnovnih aparata za izvođenje hemijskih reakcija u industrijskim razmjerama.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Milun Krgović, dr Biljana Zlatičanin	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске). Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, kolokvijumima, završnim ispitom. Uvod. Osnovni tehnološki pojmovi i termini. Sirovine u hemijskoj industriji
<b>II nedjelja</b>	Konc. sirovina. Mater. i energ. bilans. Novi procesi i tehnike u neorganskoj hemijskoj tehnologiji
<b>III nedjelja</b>	Neorganska malterna veziva. Mehanizmi očvršćavanja. Gips.
<b>IV nedjelja</b>	Kreč. Proizvodnja i vezivanje kreča.
<b>V nedjelja</b>	Magnezijumova veziva.
<b>VI nedjelja</b>	Cementi, vrste i načini proizvodnje. Uticaj pojedinih klinker minerala u očvršćavanju cementa.
<b>VII nedjelja</b>	Keramika na bazi glina kao sirovina. Osnovne operacije i procesi u proizvodnji i korišćenju glina kao sirovina. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Načini prerade keramičkih masa. Procesi prije i tokom pečenja.
<b>IX nedjelja</b>	Proizvodnja NaCl.
<b>X nedjelja</b>	Vatrootalni materijali. Karakteristike zavisno od uslova eksploatacije. Procesi proizvodnje.
<b>XI nedjelja</b>	Staklo. Struktura i osobine stakla. Sirovine za dobijanje stakla.
<b>XII nedjelja</b>	Topljenje stakla. Odgrijevanje stakla. Vrste stakla.
<b>XIII nedjelja</b>	Osnovi hidromet. procesa luženja boksita. Dobijanje Al–hidroksida kao teškorastvornog jedinjenja.
<b>XIV nedjelja</b>	Neorganski pigmenti, klasifikacija i primjena neorganskih pigmenta. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Proizvodnja neorganskih pigmenta različitim postupcima.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak: 9-11h; Petak 9-11 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati U semestru: 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lj. Kostić Gvozdenović, R. Ninković, "Neorganska hemijska tehnologija", TMF, Beograd, 1997</li> <li>- D. Vitorović, "Hemjska tehnologija", Naučna knjiga, Beograd, 1990</li> <li>- M. Krgović, Lj. Kostić Gvozdenović, R. Ninković, "Neorganska hemijska tehnologija-praktikum", Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2001</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0-5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0-5 poena),</li> <li>- I kolokvijum: (0-20 poena),</li> <li>- II kolokvijum: (0-20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0-50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: ELEKTROHEMIJSKO INŽENJERSTVO

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Neorganska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+0+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Student treba da upozna elektrohemijski reaktor i sistematsku obradu pojava, procesa i aparata u kojim se odvija pretvaranje reaktanata uz prisustvo električne energije u proizvode ili se električna energija dobija iz hemijskih izvora struje.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Jelena Šćepanović i mr Dragan Radonjić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (računske), učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Elektrohemijski reaktor, šematski prikaz, procesi na elektrodama, transport materijala.
<b>II nedjelja</b>	Bilans materijala, iskorišćenje struje, bilans napona, napon elektrolize, padovi napona u elektrohemijskom reaktoru.
<b>III nedjelja</b>	Bilans energije, iskorišćenje energije, praktično značenje $\Delta G$ u elektrohemijskom reaktoru.
<b>IV nedjelja</b>	Proučavanje elektrohemijskog reaktora na bazi mikrokoncepta, električni dvojni sloj, izmjena naboja, na granici faza, transportni fenomeni, jednačina za ukupnu struju, Tafelova jednačina.
<b>V nedjelja</b>	Struje izmjene i koeficijenti prolaza $\alpha$ , transport jona migracijom, difuzijom i konvekcijom, Migracija pod dejstvom električnog polja, provodljivost, struja prenešena migracijom.
<b>VI nedjelja</b>	Difuzija u elektrolitičkim rastvorima u reaktoru, matematički izraz za brzinu difuzije, primjena Fickovog I i II zakona u stacionarnom i nestacionarnom stanju. Veza difuzije i gustine struje. Difuzioni koeficijent, jonski i molekularni i njihove vrijednosti. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Linearna difuzija u elektrohemijskom reaktoru, sferna difuzija, cilindrična difuzija. Tokovi materijala, dinamika fluida, granični slojevi i podslojevi.
<b>VIII nedjelja</b>	Kombinovani uticaj difuzije i izmjene naelektrisanja. Kombinovani uticaj difuzije i migracije. Kombinovani uticaj difuzije i hemijske reakcije.
<b>IX nedjelja</b>	Toplotni efekti u elektrohemijskom reaktoru. Prenos toplote kondukcijom, konvekcijom i radijacijom.
<b>X nedjelja</b>	Raspodjela struje i potencijala. Primarna i sekundarna raspodjela struje i potencijala na ravnoj elektrodi za protočni i stacionarni reaktor
<b>XI nedjelja</b>	Raspodjela struje i potencijala u elektrohemijskom reaktoru sa kovektivnom difuzijom. Merode za opis prenosa mase. Profil brzine. Vrijednosti toka i koeficijenta prenosa mase i Šervudov broj. Bezdimenzionalni brojevi koji se često koriste u reaktoru.
<b>XII nedjelja</b>	Prenos mase i raspodjela struje u različitim tipovima elektrohemijskih reaktora. Dimenzionalna analiza. Prenos mase u zatvorenim i otvorenim sistemima i kanalima.
<b>XIII nedjelja</b>	Reaktori anularne geometrije, sa vibrirajućim i rotirajućim elektrodama. Reaktor sa mjehurićima gasa. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Materijali za izradu reaktora.
<b>XV nedjelja</b>	Materijali za izradu elektroda, dijafragmi.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak 10-12h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati U semestru: 6 x 30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	- Đ. Matić, Elektrohemijsko inženjerstvo, 1988. - S. Zečević, S. Gojković, B. Nikolić, Elektrohemijsko inženjerstvo, TMF, Beograd, 2001.
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Aktivnost u toku predavanja: (0-5 poena), - Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0-5 poena), - I kolokvijum: (0-20 poena), - II kolokvijum: (0-20 poena), - Završni ispit: (0-50 poena).
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	



**Naziv predmeta: NEORGANSKA HEMIJA II**

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Neorganska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+0+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslobova za slušanje i polaganje ispita	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Predavanja i laboratorijske vježbe	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof.dr Željko Jačimović i Msc Kosović Milica	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (eksperimentalne), samostalna izrada domaćih zadataka, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Kompleksna jedinjenja, Uvod
<b>II nedjelja</b>	Teorija veze metal- ligand
<b>III nedjelja</b>	Teorija valentne veze i ligandnog polja
<b>IV nedjelja</b>	Teorija molekularskih orbitala
<b>V nedjelja</b>	Jačina ligandnog polja, spektrohemijski niz liganada i metala
<b>VI nedjelja</b>	Šeme cijepanja $d$ -orbitala u poljima različite simetrije. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Ravnoteža i stabilnost kompleksnih jedinjenja
<b>VIII nedjelja</b>	Kostante stabilnosti kompleksnih jedinjenja , helatni efekat, sterni efekat i uticaj tvrdoće
<b>IX nedjelja</b>	Kiselo-bazne osobine kompleksa
<b>X nedjelja</b>	Redoks i magnetne osobine kompleksa
<b>XI nedjelja</b>	Reakcije supstitucije liganada
<b>XII nedjelja</b>	Metalorganska jedinjenja
<b>XIII nedjelja</b>	Klaster-na jedinjenja. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Primjena kompleksnih jedinjenja
<b>XV nedjelja</b>	Konsultacije , odgovori na pitanja studenata i priprema za ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni završiti programom predviđene vježbe.	
<b>Konsultacije:</b> Prof.dr Željko Jačimović - srijeda od 10-12h; Msc Milica Kosović - termini nakon lab.vježbi	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,33 sati U semestru: 4 x 30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.F.Shriver, P.V.Atkin, Inorganic Chemistry 4<sup>th</sup> ed. Oxford University Press , 2006</li> <li>- S.F.A. Kettle, Physical Inorganic Chemistry, Oxford University Press , 1998</li> <li>- N.B.Milić , Neorganska kompleksna i klasterka jedinjenja, PMF, Kraujeva</li> <li>- Basic solid state chemistry, R.West,1999., John Wiley &amp; Sons, Ltd., England</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja : 3 poena,</li> <li>- Prisustvo vježbama i predati izvještaji : 5 poena,</li> <li>- Domaći zadaci: 2poena</li> <li>- I kolokvijum : 20 poena,</li> <li>- II kolokvijum : 20 poena,</li> <li>- Završni ispit : 50 poena.</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: **TEHNOLOGIJA VEZIVA, PIGMENATA I PUNILICA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Neorganska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+1+1</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje sa strukturom i fizičko-hemijskim osobinama vazdušnih i hidrauličnih veziva, kao i strukturom, osobinama i primjenom neorganskih punilaca i pigmentata	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Milun Krgović, dr Biljana Zlatičanin	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске). Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, kolokvijumima, završnim ispitom. Uvod. Mineralna veziva.
<b>II nedjelja</b>	Vazdušna i hidraulična veziva. Dehidratacija minerala gline. Sušenje.
<b>III nedjelja</b>	Dekarbonizacija karbonata. Temperatura dekarbonizacije. Gašenje i vezivanje kreča.
<b>IV nedjelja</b>	Dehidratacija gipsa. Vezivanje i vrste gipsa.
<b>V nedjelja</b>	Cement. Sinterovanje sirovina.
<b>VI nedjelja</b>	Moduli i stepen zasićenja. Teorije o vezivanju cementa. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Specijalne vrste cementa.
<b>VIII nedjelja</b>	Punioci i primjena punilaca.
<b>IX nedjelja</b>	Proizvodnja punilaca.
<b>X nedjelja</b>	Karbonatni punioci.
<b>XI nedjelja</b>	Kaolin. Talk. Gips.
<b>XII nedjelja</b>	Barit. Boksit.
<b>XIII nedjelja</b>	Neorganski pigmenti. Primjena i klasifikacija neorganskih pigmentata.
<b>XIV nedjelja</b>	Proizvodnja neorganskih pigmentata. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Prirodni pigmenti.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak: 9-11h; Petak 9-11 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,33 sati U semestru: 4 x 30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lj. Kostić Gvozdenović, R. Ninković, "Neorganska hemijska tehnologija", TMF, Beograd, 1997</li> <li>- M. Teclazić-Stevanović, "Osnovi tehnologije keramike", TMF, Beograd, 1990</li> <li>- S. Isakovski, "Tehnologija neorganskih hemijskih proizvoda II", Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet Novi Sad, 1980</li> <li>- M. Krgović, Lj. Kostić Gvozdenović, R. Ninković, "Neorganska hemijska tehnologija-praktikum", Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2001</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0-5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: (0-5 poena),</li> <li>- I kolokvijum (0-20 poena)</li> <li>- II kolokvijum: (0-20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0-50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: ORGANSKA HEMIJSKA TEHNOLOGIJA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Organska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+1+1</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kroz ovaj predmet student se osposobljava za izbor optimalnog procesa proizvodnje i najboljeg načina rješavanja problema iz oblasti organske hemijske industrije i prehrambene industrije, pri čemu treba da primjeni ranije stečena znanja iz različitih oblasti. Na ovaj način studenti stiču znanja koja im omogućavaju rad u oblasti organske hemijske industrije i u srodnim oblastima.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Biljana Damjanovic-Vratnica

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, seminarski rad. Konsultacije i kolokvijumi.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, kolokvijumima, završnim ispitom. Podjela Informacija za studente i plan rada. Osnovne sirovine za org. hem. industriju. Nafta. Zemni gas. Biodizel.
<b>II nedjelja</b>	Prerada nafte: porijeklo, sastav, karakterizacija. Primarna prerada nafte: atmosferska i vakuum destilacija.
<b>III nedjelja</b>	Katalitički procesi sekundarne prerade nafte: reformiranje, krekovanje, hidrokrerkovanje
<b>IV nedjelja</b>	Termički procesi: krekovanje, piroliza i koksovanje. Rafinacija.
<b>V nedjelja</b>	Maziva ulja i masti. Proizvodnja i primjena.
<b>VI nedjelja</b>	Tehnologija ulja i masti. Hemijski sastav i svojstva. Postupci izolovanja i prerada: margarin, biodizel.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Tehnologija ugljenih hidrata. Saharozna. Proizvodnja šećera iz šećerne repe.
<b>IX nedjelja</b>	Tehnologija skroba. Proizvodnja kukuruznog skroba i derivati skroba.
<b>X nedjelja</b>	Celuloza. Sulfatni i sulfiniti postupak prerade drveta. Hartija. Derivati celuloze. Uticaj na životnu sredinu.
<b>XI nedjelja</b>	Tehnologija vrenja. Alkoholno vrenje. Proizvodnja etanola. Proizvodnja organskih kiselina.
<b>XII nedjelja</b>	Proizvodnja ječmenog slada i piva. Uticaj na životnu sredinu. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Tehnologija kože. Morfologija i hemijski sastav. Štavljenje. Dorada.
<b>XIV nedjelja</b>	II popravni kolokvijum
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, odrbarana seminarskog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita

**Konsultacije:** Radnim danima 11-12 h

**Opterećenje studenta u časovima**  
 Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati  
 U semestru: 5 x 30 = 150 sati

**Literatura**

- J. Sadadinović, Organska hemijska tehnologija-Hemijska industrija, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, 1999.;
- J. Sadadinović, Organska hemijska tehnologija-Prehrambena industrija, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, 1999.;
- N. Ilišković, Organska hemijska tehnologija, Svjetlost-Sarajevo, 1991.;
- Lj. Vrhovac, Organska hemijska tehnologija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje**

- Aktivnost u toku predavanja: ( 0 – 3 poena),
- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: ( 0 - 7 poena ),
- I kolokvijum : ( 0 – 20 poena),
- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena),
- Završni ispit : ( 0 - 50 poena).

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: BIOHEMIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Organska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>3+0+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Da upozna studente sa strukturom i osobinama biomolekula koji čine osnov bioloških sistema kao i sa osnovnim hemijskim i biohemijskim aspektima metaboličkih puteva.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc. dr Vlatko Kastratović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja. Konsultacije. Laboratorijske vježbe. Seminarski rad.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Biomolekuli. Ugljeni hidrati. Monosaharidi.
<b>II nedjelja</b>	Disaharidi. Polisaharidi. Heteropolisaharidi.
<b>III nedjelja</b>	Aminokiseline. Peptidi. Proteini.
<b>IV nedjelja</b>	Lipidi. Hidrolizabilni lipidi.
<b>V nedjelja</b>	Nehidrolizabilni lipidi. Čelijska membrana.
<b>VI nedjelja</b>	Enzimi. Opšti aspekti enzimske katalize.
<b>VII nedjelja</b>	Nukleozidi. Nukleotidi i nukleinske kiseline.
<b>VIII nedjelja</b>	Metabolizam ugljenih hidrata. Glikoliza. Seminarski rad.
<b>IX nedjelja</b>	Osnovi metabolizma i osnovni principi bioenergetike. Kontrolni test
<b>X nedjelja</b>	Glukoneogeneza. Seminarski rad.
<b>XI nedjelja</b>	Zajednički putevi metabolizma ugljenih hidrata, proteina i lipida: Krebsov ciklus, respiratorni lanac i oksidativna fosforilacija. Seminarski radovi.
<b>XII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum.</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Metabolizam lipida. Oksidacija masnih kiselina. Biosinteza masnih kiselina. Seminarski radovi.
<b>XIV nedjelja</b>	Opšti metabolizam aminokiselina. Popravni kolokvijum.
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, urade sve laboratorijske vježbe predviđene planom i programom, rade kontrolni test, seminarski rad i kolokvijum.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 10-11 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6,67 sati U semestru: 5 x 30 = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spasić S., Jelić Z., Spasojević-Kalimanovska V., Osnovi biohemije, Beograd 2006.</li> <li>- Karlson P., Biokemija za studente kemije i medicine, Školska knjiga, Zagreb, 1993.</li> <li>- Strayer L., Biokemija, Školska knjiga, Zagreb, 1991.</li> <li>- Vollhardt K.P.C., Schore N.E., Organska hemija-struktura i funkcije, Data Status, Beograd, 2004.</li> <li>- Voet D., Voet J.G., Pratt Ch.W., Fundamentals of Biochemistry, John Wiley&amp;Sonic Inc., USA, 1999.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odrađene laborat. vježbe: 0 - 5 poena</li> <li>- Kontrolni test: 0 - 10 poena</li> <li>- Seminarski rad: 0 - 15 poena</li> <li>- Kolokvijum: 0 - 20 poena</li> <li>- Završni ispit: 0 - 50 poena</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: HEMIJA PRIRODNIH ORGANSKIH JEDINJENJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Organska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+0+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj predmeta je da upozna studente sa osnovnim i višim pojmovima iz oblasti prirodnih organskih jedinjenja.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Biljana Damjanović Vratnica	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, seminarski rad. Konsultacije i kolokvijumi.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa planom rada, kolokvijumima, završnim ispitom. Uvod.
<b>II nedjelja</b>	Ugljeni hidrati
<b>III nedjelja</b>	Bjelančevine
<b>IV nedjelja</b>	Nukleinske kiseline
<b>V nedjelja</b>	Terpeni
<b>VI nedjelja</b>	Terpenoidi. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Prirodna aromatična jedinjenja
<b>VIII nedjelja</b>	Alkaloidi.
<b>IX nedjelja</b>	Voskovi.
<b>X nedjelja</b>	Vitamini
<b>XI nedjelja</b>	Lipidi
<b>XII nedjelja</b>	Prerada prirodnih organskih jedinjenja. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Prerada prirodnih organskih jedinjenja .
<b>XIV nedjelja</b>	Popravni drugi kolokvijum.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, odbrane seminarskog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 11-12h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 4 kredita x 40/30 =5,33 sata Ukupno opterećenje za semestar: 4 x 30 =120
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Lajšić, B. Grujić-Injac, Hemija prirodnih proizvoda, TF Novi sad, 1998.,</li> <li>- S.Petrović, D.Mijin, N.Stojanović, Hemija prirodnih organskih jedinjenja, TMF, Beograd, 2009.,</li> <li>- S.V.Bhat, B.A.Nagasamagi, M.Sivakumar, Chemistry of Natural Products, Narosa-Springer, Berlin, 2005.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : (0 - 10 poena),</li> <li>- Seminarski rad (0- 20 poena)</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 10 poena), II kolokvijum : (0 - 10 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 - 50 poena),</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: BIOTEHNOLOGIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Hemijska tehnologija – modul: Organska hemijska tehnologija**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>4</b>	<b>2+1+1</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Da student dobije osnovna znanja iz biotehnologije i biohemijskog inženjerstva, da se upozna sa značajem i interdisciplinarnim karakterom ovih nauke, i njihovom primjenom u različitim domenima praktične aplikacije.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Biljana Damjanović Vratnica

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, seminarski rad. Konsultacije i kolokvijumi.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa planom rada, kolokvijumima, završnim ispitom. Uvod.
<b>II nedjelja</b>	Biotehnologija: zadatak, značaj i uloga. Multidisciplinarnost biotehnologije.
<b>III nedjelja</b>	Razvoj i podjela biotehnologije. Proizvodne regulative bioloških postupaka.
<b>IV nedjelja</b>	Gen i genom, hemija života.
<b>V nedjelja</b>	Bioreaktor, biokatalizatori, kinetika procesa.
<b>VI nedjelja</b>	Genetički inženjering i metode DNK tehnologije. Osnovne tehnike genetičkog inženjerstva. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Idealni i protočni bioreaktor.
<b>VIII nedjelja</b>	Ćelijska biotehnologija. Kultura ćelija i transformacija ćelija u <i>in vitro</i> uslovima.
<b>IX nedjelja</b>	Biotehnoški procesi sa biljnim ćelijama.
<b>X nedjelja</b>	Korišćenje genetičkog inženjerstva u gajenju biljaka.
<b>XI nedjelja</b>	Farmaceutska biotehnologija. Monoklonalna antitijela.
<b>XII nedjelja</b>	Kontrola mikrobnih biofilмова. Biotehnoški fitotretmani. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Bezbjednost, zakonske regulative i etička pitanja.
<b>XIV nedjelja</b>	Bezbjednost, zakonske regulative i etička pitanja.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, odbrane seminarskog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.

**Konsultacije:** Radnim danima: 11-12h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 4 kredita x 40/30 =5,33 sata Ukupno opterećenje za semestar: 4 x 30 =120
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.-J. Jordening, J. Winter: Environmental biotechnology - concepts and applications; Wiley-VCH; 2005.</li> <li>- Ljiljana Mojović, Biohemijsko inženjerstvo, TMF, Beograd, 2006.</li> <li>- Ljiljana Mojović, Biološka obrada otpadnih voda, Zbirka rešenih zadataka, TMF, Beograd, 2004.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : (0 - 10 poena),</li> <li>- Seminarski rad (0- 20 poena)</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 10 poena), II kolokvijum : (0 - 10 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 - 50 poena),</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

**STUDIJSKI PROGRAM: ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE**

**Osnovne primijenjene studije**

**NASTAVNI PLAN**

I godina					
Br.	Nazivpredmeta	Z.S. P+V	ECTS	Lj.S. P+V	ECTS
1.	Matematika	3+3	8		
2.	Opšta hemija	3+3	8		
3.	Principi zaštite životne sredine	2+2	5		
4.	Inženjerska grafika	2+2	5		
5.	Engleski jezik I	2+2	4		
6.	Neorganskahemija			2+2	6
7.	Biološki procesi u životnoj sredini			3+2	6
8.	Analitička hemija			2+3	7
9.	Organska hemija			3+3	7
10.	Engleski jezik II			2+2	4
<b>Ukupno</b>		<b>12+12</b>	<b>30</b>	<b>12+12</b>	<b>30</b>

II godina					
1.	Tehnologije kao izvori zagadjivanja I	3+2	7		
2.	Mikrobiologija	2+2	6		
3.	Fizičko-hemijski procesi u zaštiti životne sredine	3+2	7		
4.	Instrumentalne metode	2+3	6		
5.	Engleski jezik III	2+2	4		
6.	Ekotoksikologija			3+2	8
7.	Tehnologije kao izvori zagadjivanja II			2+2	7
8.	Inženjering zaštite voda			3+2	8
9.	Energetski i mineralni resursi kao izv. zagađenja			2+2	7
<b>Ukupno</b>		<b>12+11</b>	<b>30</b>	<b>10+8</b>	<b>30</b>

III godina - V semestar					
1.	Upravljanje otpadom		3+2	7	
2.	Zaštita zemljišta i vazduha		2+2	6	
3.	Industrijski otpad		2+2	6	
4.	Osnove remedijacije		2+2	5	
5.	Standardi kvaliteta		2+2	6	
<b>Ukupno</b>			<b>11+10</b>	<b>30</b>	
III godina - VI semestar					
Modul: Reciklaža			Modul : Zagađivači u životnoj sredini		
6.	Deponije otpada	2+2	5	Osnovi biohemija i biotehnologije	2+2 5
7.	Tretman gasova	2+2	5	Zagađivači hrane	2+2 5
8.	Čistija proizvodnja	2+2	5	Izvori zagađenja u poljoprivredi	2+2 5
10.	<b>Stručnapraksa</b>	2+2	5	<b>Stručnapraksa</b>	2+2 5
<b>Završni rad</b>			<b>10</b>	<b>Završni rad</b>	<b>10</b>
<b>Ukupno</b>		<b>10+10</b>	<b>30</b>		<b>10+10 30</b>

**Naziv predmeta: MATEMATIKA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>8</b>	<b>3+3</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Usvajanje osnovnih pojmova iz matematike i statistike

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Biljana Zeković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, konsultacije, domaćih zadaci, kolokvijumi

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Elementi linearne algebre (matrice, determinante)
<b>II nedjelja</b>	Sistemi linearnih jednačina
<b>III nedjelja</b>	Vektorska algebra: vektori, skalarni proizvod, vektorski proizvod, mješoviti proizvod
<b>IV nedjelja</b>	Granična vrijednost niza
<b>V nedjelja</b>	Granična vrijednost funkcije. I test
<b>VI nedjelja</b>	Izvod funkcije. Osnovne teoreme diferencijalnog računa
<b>VII nedjelja</b>	Primjene izvoda funkcije
<b>VIII nedjelja</b>	Aproksimacija funkcije: Lagranževov interpolacioni polinom.
<b>IX nedjelja</b>	Metod najmanjih kvadrata. II test
<b>X nedjelja</b>	Neodređeni integral
<b>XI nedjelja</b>	Određeni integral
<b>XII nedjelja</b>	Primjene određenog integrala u geometriji
<b>XIII nedjelja</b>	Mat. statistika: Populacija i uzorak. Graf. prikazivanje stat. podataka (tabela, poligon). III test
<b>XIV nedjelja</b>	Grafičko prikazivanje statističkih podataka (histogram, stubasti i kružni dijagram)
<b>XV nedjelja</b>	Srednja vrijednost, mod, medijana, disperzija, koeficijent korelacije. <b>Kolokvijum</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Prisustvo predavanjima i vježbama, izrada domaćih zadataka i kolokvijuma

**Konsultacije:** Ponedjeljak 12-13h; Četvrtak: 11-12h.

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 8 kredita x 40/30 = 10 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet 8x30 = 240 sati
----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Literatura</b>	Radoje Šćepanović, Sanja Jančić Rašović: Matematika za studente arhitekture, Univerzitet Crne Gore, 2009 Radoje Šćepanović: Vjerovatnoća i statistika (skripta, 2011).
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- 1 kolokvijum - 24 poena, - prisustvo 2 poena, - 3 testa po 8 poena, - završni ispit. 50 poena. Sve u pisanoj formi, uz usmenu proveru znanja u slučaju bilo kakvih nejasnoća ili sumnje da su korišćena nedozvoljena sredstva (telefon, bubice, prepisivanje, itd.)
----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**



## Naziv predmeta: OPŠTA HEMIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>8</b>	<b>3+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Ovladavanje osnovnim hemijskim pojmovima i zakonositima, kao i dobijanje fundamentalnih znanja iz hemije koja predstavljaju osnovu za ostale grane hemije.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Zorica Leka i Msc. Milica Kosović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom, -Podjela Informacija za studente i plan rada. Značaj hemije. Materija, masa i energija. Vrste i osobine supstanci. Hemijski elementi i jedinjenja. Osnovni stehiometrijski zakoni.
<b>II nedjelja</b>	Mol i molska masa. Formule i jedinice. Gasni zakoni.
<b>III nedjelja</b>	Elektronska struktura atoma. Kvantni brojevi. Atomske orbitale. Struktura atoma i PSE.
<b>IV nedjelja</b>	Hemijska veza i struktura molekula. Jonska veza. Kovalentna veza. Medjumolekulske veze.
<b>V nedjelja</b>	Disperzni sistemi. Rastvori i njihove osobine.
<b>VI nedjelja</b>	Rastvori elektrolita. Jonske reakcije.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Popravni I kolokvijum. Hemijska kinetika.
<b>IX nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža. Ravnoteža u homogenim sistemima.
<b>X nedjelja</b>	Vodeni rastvori soli.
<b>XI nedjelja</b>	Ravnoteža u heterogenim sistemima.
<b>XII nedjelja</b>	Energetske promjene kod hemijske reakcije.
<b>XIII nedjelja</b>	Agregatna stanja.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Popravni II kolokvijum.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, <b>odrade</b> sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Ponedjeljak 12-13h; Četvrtak: 11-12h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 8 kredita x 40/30 = 10 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet 8x30 = 240 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Dragojević, M. Popović, S. Stević, V. Šćepanović, <i>Opšta hemija, TMF, Beograd 1999</i> Knjiga,</li> <li>- Filipović, S. Lipanović, <i>Opća i anorganska hemija, Školska knjiga, Zagreb, 1988.</i> Knjiga</li> <li>- Z. Leka, Praktikum opšte hemije sa zadacima, Podgorica, 2010.</li> <li>- M. Popović, D. Vasović, Lj. Bogunović, D. Poleti, O. Đuković: Zbirka zadataka iz Opšte hemije, TMF Beograd, 2003</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja i vježbi: (0 - 5 poena),</li> <li>- Tačno urađeni domaći zadaci : (0 - 5 poena),</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 - 50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: PRINCIPI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj kursa je da studenti usvoje potrebna znanja za praćenje kvaliteta životne sredine.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Nada Blagojević	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (terenske i seminari), konsultacije i kolokvijumi.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, kolokvijumima, završnim ispitom. Podjela Informacija za studente i plan rada. Pojam, uzroci, vrste i stepen zagađenja sredine. Biosfera. Ekosistem. Kruženje materije i tok energije u prirodi.
<b>II nedjelja</b>	Karakteristike sastava prirodnih voda i faktori koji utiču na njihovo formiranje. Značaj vode u životnoj sredini. Fizičke i hemijske osobine vode.
<b>III nedjelja</b>	Hydrološki ciklus. Fizički, hemijski i biološki pokazatelji kvaliteta vode. Proces u vodi.
<b>IV nedjelja</b>	Zagađivanje vode gradskim otpadnim vodama. Zagađivanje vode industrijskim otpadnim vodama. Biološke zagađujuće supstance. Ponašanje hemijskih zagađujućih supstanci.
<b>V nedjelja</b>	Eutrofikacija, toksičnost voda, saprobnost voda i procesi samoprečišćavanja.
<b>VI nedjelja</b>	Negativne posljedice zagađivanja vode.
<b>VII nedjelja</b>	Sastav struktura i osobine atmosfere. Cirkulacija vazduha. Temperaturni režim i meteorološki uslovi. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Temperature inverzije. Voda u atmosferi. Izvori i kruženje prirodnih komponenta vazduha.
<b>IX nedjelja</b>	Lokalni i globalni izvori zagađenja vazduha. Popravni I kolokvijum
<b>X nedjelja</b>	Smog, Radioaktivni zagađivači.
<b>XI nedjelja</b>	Homogeni i heterogeni procesi u atmosferi. Efekti zagađenog vazduha.
<b>XII nedjelja</b>	Zemljište kao kompleksna sredina. Načini ugrožavanja zemljišta. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Transport zagađujućih materija sa tla u vodu, vazduh i zemljište.
<b>XIV nedjelja</b>	Popravni II kolokvijum. Pripreme za ispit
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade vježbe i seminare i rade kolokvijume.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 5kredita x 40/30 sati=6 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet : ( 5 x 30 ) = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.S. Veselinović, I.A. Gržetić, Š.A. Đarmati, D.A. Marković, Stanja i procesi u životnoj sredini, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, 1995.</li> <li>- D. Tuhtar, Zagađivanje zraka i vode, Svjetlost, Sarajevo, 1990.</li> <li>- V. Rekalic, Analiza zagađivača vazduha i vode, TMF Beograd 1989.</li> <li>- Savezni Hidrometeorološki zavod, Postupci i način osmatranja i merenja karakteristika kvaliteta vazduha i padavina u mreži meteoroloških stanica, Beograd, 1992.</li> <li>- R. Džamić, D. Stevanović, M. Jakovljević, Praktikum iz agrohemije</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja i vježbi: ( 0 - 5 poena),</li> <li>- Tačno urađeni domaći zadaci : ( 0 - 5 poena),</li> <li>- I kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : ( 0 - 50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: INŽENJERSKA GRAFIKA

### Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovnim načinima prikazivanja predmeta na crtežu i postupcima izrade tehničke dokumentacije.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr. Vuk Culafi i prof. dr Radoslav Tomović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod. Osnovni pojmovi, standardi i vrste tehničkih crteža. Primjena standarda. Vrste tehničkih crteža. Vrste linija i njihova upotreba. Formati i mjerila. Tehničko pismo. Zaglavlje, sastavnica i obilježavanje crteža.
<b>II nedjelja</b>	Postupci prikazivanja tijela na crtežu. Ortogonalne projekcije. Postupci crtanja i primjene presjeka.
<b>III nedjelja</b>	Kotiranje (Uvrednjavanje). Materijali, njihovo obilježavanja i označavanje.
<b>IV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I:</b> Prikazivanje predmeta u tri ortogonalne projekcije. (Crtanje olovkom)
<b>V nedjelja</b>	Postupci aksonometrijskog prikazivanja predmeta. Izometrija, Dimetrija, Kosa projekcija.
<b>VI nedjelja</b>	Površinska obrada i zaštita. Postupci skiciranja i snimanja predmeta.
<b>VII nedjelja</b>	Popravni kolokvijum I
<b>VIII nedjelja</b>	AutoCAD: Uvod u AutoCAD. Podešavanje parametara fajla. Crtanje pravih linija.
<b>IX nedjelja</b>	AutoCAD: Crtanje kružnica. Crtanje lukova. Zumiranje. Precizno biranje tačaka na objektu. Crtanje elipsi.
<b>X nedjelja</b>	AutoCAD: Komande za selektovanje objekata. Komande za brisanje, pomjeranje i kopiranje objekata.
<b>XI nedjelja</b>	AutoCAD: Komande za izmjenu oblika i dimenzija objekata na crtežu.
<b>XII nedjelja</b>	AutoCAD: Osobine objekata. Nivoi (slojevi). Tipovi, debljina i boja linija. Unošenje šrafure.
<b>XIII nedjelja</b>	AutoCAD: Unošenje teksta u crteže. Kotiranje. Štampanje crteža.
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II:</b> Crtanje predmeta u AutoCAD-u.
<b>XV nedjelja</b>	Popravni kolokvijum II
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Prisustvo predavanjima i vježbama. Predati grafički i domaći zadaci	
<b>Konsultacije:</b> 2 puta nedjeljno.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5kredita x 40/30 sati=6 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet : ( 5 x 30 ) = 150 sati
<b>Literatura</b>	- T. Pantelić, Tehničko crtanje, Građevinska knjiga Beograd, 1990. - D. Letić, AutoCAD 2005, Mikroknjiga, 2002.
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Tri grafička i dva domaća zadatka se ocjenjuju sa ukupno 15 poena (3 poen za svaki zadatak), - Dva kolokvijuma po 18 poena (ukupno 36 poena) - Završni ispit 49 poena.
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen.</b>	

## Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK I

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>I</b>	<b>4</b>	<b>2+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je obavezno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou minimum B.1.1 kako bi pratili nastavu. Poželjno B.1.2.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Ovladavanje srednje složenim gramatičkim i strukturama i aktivno služenje jezikom u svakodnevnim situacijama.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Bratić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	General English (Headway upper intermediate): Unit 1 – Home and away
<b>II nedjelja</b>	Unit 1 – The Tense system; compounds
<b>III nedjelja</b>	Unit 2 – Been there, Got the T-shirt
<b>IV nedjelja</b>	Unit 2 - Present Perfect Simple and Continuous; Verbs <i>make &amp; do</i>
<b>V nedjelja</b>	Unit 3 – News and Views
<b>VI nedjelja</b>	Unit 3 – Narrative tenses
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Unit 4 – The Naked Truth
<b>IX nedjelja</b>	Unit 4 – Prefixes, negatives, antonyms in context
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	Unit 5 – Looking ahead
<b>XII nedjelja</b>	Unit 5 - Future forms, verbs <i>take &amp; put</i>
<b>XIII nedjelja</b>	Unit 6 – Hitting the big time
<b>XIV nedjelja</b>	Unit 6 - expressing quantity
<b>XV nedjelja</b>	<b>General Overview</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.

**Konsultacije:** U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,34 sata Ukupno opterećenje za predmet: 4 x 30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	- John and Liz Soars: Headway Upper-Intermediate, Fourth Edition, (Units 1 – 6), OUP
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanja</b>	- Prisustvo nastavi – 6,5 bodova (13 nedjelja x 0,5 poena na svako prisustvo) - Kolokvijum – 43,5 bodova - Završni ispit – 50 bodova (pismeno)

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: NEORGANSKA HEMIJA

#### Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>6</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izučavanjem ovog predmeta studenti stiču osnovna znanja iz neorganske hemije: upoznaju elemente PSE, njihova važnija jedinjenja, osobine i primjenu i osposobljavaju se za praktični rad kroz laboratorijske vježbe.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> Prof. dr Željko Jačimović, Msc Milica Kosović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja i laboratorijske vježbe. Studenti izvode 12 laboratorijskih vježbi i rade 3 domaća zadatka koja se odnose na materijal urađen na laboratorijskim vježbama i 2 kontrolna testa koji se odnose na materijal urađen na predavanjima. Studenti imaju posebne pripreme termine za polaganje kolokvijuma i ispita.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje sa predmetom i podjela informacija o predmetu. Obrada poglavlja: Kompleksna (koordinaciona jedinjenja)
<b>II nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Opšte karakteristike s i p elemenata, vodonik
<b>III nedjelja</b>	Obrada poglavlja : Elementi I grupe PSE (alkalni metali)
<b>IV nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 13 grupe PSE (grupa bora)
<b>V nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 14 grupe PSE (grupa ugljenika)
<b>VI nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 15 grupe PSE (grupa azota)
<b>VII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 16 grupe PSE (halkogeni elementi, kiseonik)
<b>VIII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 16 grupe PSE (halkogeni elementi, sumpor, selen, telur i polonijum)
<b>IX nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 17 grupe PSE (halogeni elementi)
<b>X nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 18 grupe PSE (plemeniti gasovi), Opšte karakteristike d i f elemenata.
<b>XI nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 11 grupe PSE (bakar, srebro, zlato)
<b>XII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 12 grupe PSE (cink, kadmijum i živa). <b>Kolokvijum</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 6 i 7 grupe PSE (hrom, molibden, volfram i mangan)
<b>XIV nedjelja</b>	Obrada poglavlja: Elementi 8,9 i 10 PSE (gvožđe, kobalt, nikel)
<b>XV nedjelja</b>	Konsultacije , odgovori na pitanja studenata i priprema za ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni završiti programom predviđene vježbe	
<b>Konsultacije:</b> Prof.dr Željko Jačimović - srijeda od 10-12h, Msc Milica Kosović - termini nakon lab.vježbi	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filipović, S. Lipanović, <i>Opća i organska kemija, Školska knjiga, Zagreb,</i></li> <li>- D. Poleti, <i>Opšta hemija II dio/Hemija elemenata, TMF Beograd</i></li> <li>- M.Dragović, M.Popović, S.Stević, V. Ščepanović, <i>Opšta hemija I dio</i></li> <li>- V. Češljević, V. Leovac, E. Ivegeš, <i>Praktikum neorganske hemije- prvi dio, PMF Novi Sad</i></li> <li>- S. Nešić, J.Vučetić, <i>Neorganska preparativna hemija</i></li> <li>- S. Nešić ,R.Bulajić, A. Kostić, S. Marinković, <i>Praktikum opšte hemije sa kvalitativnom analizom</i></li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo predavanjima i kontrolni testovi-3 boda (2 kontrolna testa),</li> <li>- Prisustvo vježbama i predati izvještaji-4 boda,</li> <li>- Domaći zadaci 3 boda,</li> <li>- Kolokvijum-40 bodova,</li> <li>- Završni ispit-50 bodova.</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: BIOLOŠKI PROCESI U ŽIVOTNOJ SREDINI

*Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine*

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>6</b>	<b>3+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenata sa osnovnom građom i funkcijama živih organizama, biodiverzitetom i ekološkim zakonitostima.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Rakočević Jelena	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, testovi, kolokvijumi, konsultacije i ispiti.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Opšte karakteristike živih organizama.
<b>II nedjelja</b>	Ćelija; građa prokariotske i eukariotske ćelije
<b>III nedjelja</b>	Biljna tkiva i organi
<b>IV nedjelja</b>	Životinjska tkiva i organi
<b>V nedjelja</b>	Razmnožavanje, mitoz, mejoza, nasljeđivanje, hromozomi, geni
<b>VI nedjelja</b>	Fiziološki procesi u ćeliji: disanje, vrenje, fotosinteza; aerobnost, anaerobnost.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Virusi – opšte osobine i podjela
<b>IX nedjelja</b>	Podjela živog svijeta na carstva. Regnum: Monera
<b>X nedjelja</b>	Podjela živog svijeta na carstva - Regnum Protista
<b>XI nedjelja</b>	Podjela živog svijeta na carstva: Regnum Mycota (Fungi)
<b>XII nedjelja</b>	Podjela živog svijeta na carstva - Regnum Plantae
<b>XIII nedjelja</b>	Podjela živog svijeta na carstva - Regnum Animalia
<b>XIV nedjelja</b>	Pojam biotopa, biocenoze, ekosistema. Lanci ishrane. Tehnosfera i zagađenje.
<b>XV nedjelja</b>	Bioološki procesi u vodi i zemljištu
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade i ovjere sve vježbe, rade testove i kolokvijume	
<b>Konsultacije:</b> Utorak 12-14h i po dogovoru	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 sati
<b>Literatura</b>	- Radović, I. & Petrov B. 1999. Raznovrsnost života. Prirodno-matematički fakultet, Beograd
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- 2 testa po 10 poena – 20 poena - 2 kolokvijuma po 25 poena – 50 poena - Završni ispit : 30 poena.
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: ANALITIČKA HEMIJA

### Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>7</b>	<b>3+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Sticanje znanja iz osnova Analitičke hemije. Savlađivanje osnova laboratorijskog rada u kvalitativnoj i kvantitativnoj hemijskoj analizi. Primjenu stečenih znanja na tumačenje rezultata kod kontrole kvaliteta vode, vazduha i zemljišta.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc.dr Vesna Vukašinović-Pešić i mr Snežana Vukanović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, domaći zadaci, kontrolni test, kolokvijumi, konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje sa predmetom i podjela informacija o predmetu. Uvod. Definicija i podjela analitičke hemije prema tehnikama i metodama. Semimikroanaliza katjona (I grupa)
<b>II nedjelja</b>	Hemijske zakonitosti u metodama identifikacije i separacije analita. Semimikroanaliza katjona (II i III grupa)
<b>III nedjelja</b>	Semimikroanaliza katjona (IV i V grupa). Rastvori i njihova svojstva
<b>IV nedjelja</b>	Hemijska ravnoteža. Kiselinsko-bazne reakcije. Izračunavanje pH u različitim sistemima.
<b>V nedjelja</b>	Reakcije taloženja. Proizvod rastvorljivosti. Test I
<b>VI nedjelja</b>	Osnovni pojmovi kvantitativne analize. Gravimetrijska analiza
<b>VII nedjelja</b>	Volumetrijska analiza. Titracija, izbor jonske reakcije, standardni rastvori i indikatori. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Metode neutralizacije
<b>IX nedjelja</b>	Kolokvijum I (popravni)
<b>X nedjelja</b>	Taložne titracije.
<b>XI nedjelja</b>	Kompleksometrijske titracije.
<b>XII nedjelja</b>	Oksido-redukzione metode. (Permanganometrija. Jodo i jodimetrija )
<b>XIII nedjelja</b>	Elektrohemijske metode analize. Potenciometrijska metoda analize. Test II
<b>XIV nedjelja</b>	Elektrogravimetrija.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II. Završni ispit</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade kontrolne testove, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. Prije izrade vježbi vrši se kontrola znanja (ulazni kolokvijum), a posle odradene vježbe student predaje vježbu sa rezultatima na potpis asistentu.

**Konsultacije:** Utorak 12-14h i po dogovoru

**Opterećenje studenta u časovima**

Nedjeljno: 7 kredita x 40/30=9 h 20 min  
 Ukupno opterećenje za semestar = 7 x 30 = 210 h.

**Literatura**

- Jelena Savić i Momir Savić, Osnovi Analitičke hemije-klasične metode, "Svjetlost", Sarajevo, 1989.
- M.S. Jovanović, Kvalitativna hemijska analiza Naučna knjiga Beograd, 1982
- Ljubinka V. Rajaković, Analitička hemija, kvalitativna hemijska analiza, semimikro metoda, praktikum, TMF Beograd, 2001
- D. Manojlović, J. Mutić, D. Šegan, Osnove elektroanalitičke hemije, Hemijski fakultet, Beograd, 2010.
- Olga Vitorović i saradnici, Analitička hemija, kvantitativna hemijska analiza, praktikum, TMF, Beograd, 1987.

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje**

- Kontrolni testovi (0-5)+(0-5 poena);
- Pristupstvo vježbama i predati izvještaji: (0 -6 poena);
- Domaći zadaci: (0 – 4 poena);
- Dva kolokvijuma: (0-15)+(0-15);
- Završni ispit (0 - 50 poena)

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

# Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: ORGANSKA HEMIJA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>7</b>	<b>3+3</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Sticanje osnovnih znanja o strukturi, osobinama i reakcijama organskih jedinjenja. Značaj organske hemije u savremenim shvatanjima životne sredine. Savladavanje osnovnih laboratorijskih tehnika.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> dr Miljan Bigović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, laboratorijske vježbe, samostalna izrada domaćih zadataka i konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod u organsku hemiju. Predmet izučavanja organske hemije. Sastav, osobine i rasprostranjenost organskih jedinjenja.
<b>II nedjelja</b>	Strukturne teorije u organskoj hemiji. Hibridizacija. Vrste formula u organskoj hemiji, prikazivanje organskih molekula. Izomerija, organske reakcije i organski reagensi.
<b>III nedjelja</b>	Ugljovodonici. Alkani i alkeni. Nomenklatura, nalaženje, dobijanje, karakteristične reakcije.
<b>IV nedjelja</b>	Alkani, alkadieni, ciklični alkani.
<b>V nedjelja</b>	Aromatični ugljovodonici. Nafta i njeni derivati.
<b>VI nedjelja</b>	Halogeni derivati ugljovodonika. Alkoholi.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I.</b> Fenoli i etri.
<b>VIII nedjelja</b>	Aldehidi i ketoni - nomenklatura, dobijanje i hemijske osobine
<b>IX nedjelja</b>	Karboksilne kiseline: nomenklatura, podjela, dobijanje i osobine.
<b>X nedjelja</b>	Derivati karboksilnih kiselina (hloridi, anhidridi, estri, amidi). Sapuni i detergenci.
<b>XI nedjelja</b>	Lipidi – podjela, struktura i biološki značaj. Amini.
<b>XII nedjelja</b>	Biološka organska jedinjenja azota - aminokiseline i proteini.
<b>XIII nedjelja</b>	Ugljeni hidrati – monosaharidi, disaharidi i polisaharidi (struktura i osobine)
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, urade sve laboratorijske vježbe predviđene planom i programom, rješavaju i predaju sve domaće zadatke, rade testove i kolokvijume. Prije izrade vježbi vrši se provjera pripremljenosti za vježbu, a posle odradene vježbe student predaje izvještaj na potpis asistenta.	
<b>Konsultacije:</b> Nakon termina predavanja ili po dogovoru.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30=9 h 20 min Ukupno opterećenje za semestar = 7 x 30 = 210 h.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Arsenijević, Organska hemija, Naučna knjiga, Beograd, 1998.</li> <li>- Taylor, Organska hemija, Naučna knjiga, Beograd, 1995.</li> <li>- 3. D. Rondović, M. Purić, Hemija, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2003.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Domaći zadaci: 6 poena ( 3 x 2)</li> <li>- Test I: 6 poena</li> <li>- Test II: 8 poena</li> <li>- I kolokvijum: 15 poena</li> <li>- II kolokvijum: 15 poena</li> <li>- Završni ispit: 50 poena</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	



## Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK II

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>4</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je poželjno da studenti imaju znanje opšteg jezika na nivou minimum B.1.2. Poželjno B 2.1.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Ovladavanje gramatičkim i strukturama na višem srednjem nivou i aktivno služenje jezikom u svakodnevnim situacijama.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc. dr Vesna Bratić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Unit 7 – Getting along
<b>II nedjelja</b>	Unit 7 – Modals and related verbs, verb <i>get</i>
<b>III nedjelja</b>	Unit 8 – How remarkable
<b>IV nedjelja</b>	Unit 8 – Relative clauses, Participles, Adverb collocations
<b>V nedjelja</b>	Unit 9 – The way we were
<b>VI nedjelja</b>	Unit 9 – Expressing habits
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Unit 10– Over my dead body
<b>IX nedjelja</b>	Unit 10 – Modal auxiliary verbs in the past, synonyms
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	Unit 11 – It's all hypothetical
<b>XII nedjelja</b>	Unit 11 – Hypothesising, wordpairs
<b>XIII nedjelja</b>	Unit 12 – Time flies
<b>XIV nedjelja</b>	Unit 12 – Articles; determiners
<b>XV nedjelja</b>	<b>General Overview</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.	
<b>Konsultacije:</b> U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,34 sata Ukupno opterećenje za predmet: 4 x 30 = 120 sati
<b>Literatura</b>	- John and Liz Soars: Headway Upper-Intermediate, Fourth Edition, (Units 1 – 6), OUP
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- prisustvo nastavi – 6,5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo) - kolokvijum – 43.5 bodova - završni ispit – 50 bodova (30 pismeno/20 usmeno) <b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>





## II GODINA

# Katalog osnovnih studija

## Naziv predmeta: TEHNOLOGIJE KAO IZVORI ZAGAĐENJA I

### Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
Obavezni	III	7	3+2

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenata sa osnovama neorganskih i posebno metalurških tehnologija sa aspekta generisanja raznih vrsta otpada.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Mira Vukčević i prof. dr Žarko Radović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, kolokvijumi, terenske vježbe, seminarski radovi i završni ispit.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvod. Pravilan izbor i racionalno korišćenje sirovina. Koncentrisanje sirovina.
<b>II nedjelja</b>	Prerada i korišćenje prirodnih čvrstih goriva. Uticaj procesa na životnu sredinu
<b>III nedjelja</b>	Osnovne operacije i procesi tehnologije keramike i uticaj na životnu sredinu.
<b>IV nedjelja</b>	Tehnologija neorganskih malternih veziva (kreč, cement) i problemi zagadjivanja životne sredine.
<b>V nedjelja</b>	Proizvodnja NaCl, uparavanje rastvora soli i uticaj procesa na životnu sredinu. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VI nedjelja</b>	Bajerov postupak za proizvodnju glinice, tehnološka šema, glavne tehnološke operacije
<b>VII nedjelja</b>	Tehnološke operacije u Bajerovom postupku kao generatori otpadnih materija
<b>VIII nedjelja</b>	Teorijski osnovi dobijanja aluminijuma elektrolizom, generisanje otpada i emisije
<b>IX nedjelja</b>	Upravljanje otpadom u industriji aluminijuma, primjeri dobre i loše prakse
<b>X nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XI nedjelja</b>	Proces dobijanja gvožđa i u visokoj peći i čelika u kiseoničkom konvertoru
<b>XII nedjelja</b>	Procesi elektropečne metalurgije čelika kao izvori zagadjanja
<b>XIII nedjelja</b>	Procesi u sekundarnoj metalurgiji i njihov uticaj na životnu sredinu
<b>XIV nedjelja</b>	Postupci procesiranja metala u crnoj metalurgiji i njihov uticaj na životnu sredinu
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 14-15h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno : 7 kredita x 40/30 = 9 h 20 min Ukupno opterećenje za semestar: 7 x 30 = 210 h.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D.Marković, Š.Đarmati, I.Gržetić, D.Veselinović: Fizičko-hemijski osnovi zaštite životne sredine, Beograd, 1996.</li> <li>- Lj.Kostić-Gvozdenović, R.Nikolić: Neorganska hemijska tehnologija, TMF Beograd 1997.</li> <li>- R.Vračar: Ekstraktivna metalurgija aluminijuma, Naučna knjiga, Beograd, 1993.</li> <li>- Mirko Gojić: Metalurgija čelika, Sisak, 2006.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivno učestvovanje u nastavi (uključujući seminarske radove) - 10 poena</li> <li>- 2 kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena)</li> <li>- Završni ispit – 50 poena</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: MIKROBIOLOGIJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>II</b>	<b>6</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Sticanje osnovnih znanja iz oblasti mikrobiologije, struktura ćelije mikroorganizama, metabolički i genetički diverzitet, odnos mikroorganizama s drugim organizmima, primjena u biotehnologiji i zaštiti životne sredine.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Svetlana Perović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, seminarski radovi. Konsultacije i kolokvijumi.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Mikroorganizmi i njihov značaj. Istorijski razvoj i perspektive u mikrobiologiji.
<b>II nedjelja</b>	Struktura ćelije i evolucija. Tri grane života. Mikrobn diverzitet.
<b>III nedjelja</b>	Morfologija ćelije. Čelijski zid. Bojenje. Inkluzije. Kretanje.
<b>IV nedjelja</b>	Nutrijenti. Laboratorijske kulture. Metabolizam mikroorganizama.
<b>V nedjelja</b>	Mikrobni rast. Razmnožavanje.
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Aerobne i anaerobne disimilacije kod mikroorganizama.
<b>VIII nedjelja</b>	Genetika mikroorganizama. Regulacija metabolizma.
<b>IX nedjelja</b>	Mutacije. Testovi za detekciju mutagenih agenasa.
<b>X nedjelja</b>	Sistematika i nomenklatura mikroorganizama.
<b>XI nedjelja</b>	Kontrola mikroorganizama. Antibiotici i hemoterapija. Antimikrobni mehanizmi.
<b>XII nedjelja</b>	Principi u ekološkoj mikrobiologiji. Interakcije mikroorganizama. Sukcesije. Kruženje biogenih elemenata.
<b>XIII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Mikroorganizmi u hidrosferi, atmosferi, pedosferi.
<b>XV nedjelja</b>	Mikrobna bioremedijacija. <b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, odbrana seminarskog rada, polaganje kolokvijuma, testa i završnog ispita	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 11-12 h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 6 kredita x 40/30 = 8sati Ukupno opterećenje za semestar: 6 x 30 = 180
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode u mikrobiologiji I, Bioloski fakultet Beograd, J.K.Vukčević, B.V.Gačić, D. Simić (2009);</li> <li>- Osnovi biologije prokariota, Modul 2, Osnovi genetike prokariota, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet; S Stanković (2012)</li> <li>- Mikrobiologija odabranih staništa, digitalno izdanje, Biološki fakultet Beograd</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odbrana seminarskog rada: (0 – 5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i test: (0 - 5 poena),</li> <li>- I kolokvijum: (0 – 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum: (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0 - 50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: FIZIČKO-HEMIJSKI PROCESI U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>7</b>	<b>3+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izučavanje fizičko-hemijskih procesa u gasovima, tečnostima i čvrstim supstancama i njihov uticaj na zaštitu životne sredine.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc.dr Ivana Bošković i prof.dr Veselinka Grudić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom. Podjela Informacija za studente i plan rada.
<b>II nedjelja</b>	Koloidni rastvori. Aerosolovi. Koagulacija i flokulacija.
<b>III nedjelja</b>	Adsorpcija i apsorpcija.
<b>IV nedjelja</b>	Čvrste i tečne supstance kao adsorberi. Zakoni sorpcije.
<b>V nedjelja</b>	Emulzije i njihove osobine. Zakon raspodjele.
<b>VI nedjelja</b>	Površina tečnosti i njene osobine. Površinski napon. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Rastvori. Koligativne osobine rastvora.
<b>VIII nedjelja</b>	Termohemija. Sagorjevanje i piroliza. Termohemijski zakoni.
<b>IX nedjelja</b>	Hemijska kinetika
<b>X nedjelja</b>	Katalitički procesi
<b>XI nedjelja</b>	Prirodna i vještačka radioaktivnost.
<b>XII nedjelja</b>	Procesi u elektrolitima
<b>XIII nedjelja</b>	Termodinamika galvanskih spregova.
<b>XIV nedjelja</b>	Elektrolitički procesi. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Korozioni procesi.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade sve laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma. Ukoliko student izadje na popravni kolokvijum (ispit), računaju se samo osvojeni poeni sa popravnom roka.	
<b>Konsultacije:</b> Utorak 9-11h; Petak 9-11 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 7 kredita x 40/30 = 9 h 20 min Ukupno opterećenje za semestar: 7 x 30 = 210 h.
<b>Literatura</b>	- S.Djordjević, Fizička hemija, TMF-Beograd (1987). - I.N. Levine, Physical chemistry, New York (1981). - I.Holclajtner-Antunovic, Opšti kurs fizicke hemije, Beograd (2000)
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- Aktivnost u toku predavanja : ( 0 - 5 poena ), - Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : ( 0 - 5 poena ), - I kolokvijum : ( 0 - 20 poena ) - II kolokvijum : ( 0 - 20 poena ), - Završni ispit : ( 0 - 50 poena ).
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: INSTRUMENTALNE METODE

#### Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>6</b>	<b>2+3</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Studenti se upoznaju sa teorijskim principima, aparaturama, načinom izvođenja i mogućnostima primjene različitih instrumentalnih metoda. Akcenat je na primjeni metoda koje se najčešće koriste u laboratorijskoj praksi.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Nada Blagojević i mr Snežana Vukanović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, laboratorijske vježbe. Izrada jednog seminarskog rada. Samostalno učenje. Konsultacije. Kolokvijumi.

#### Sadržaj predmeta:

<b>I nedjelja</b>	Predavanja, laboratorijske vježbe. Izrada jednog seminarskog rada. Samostalno učenje. Konsultacije. Kolokvijumi.
<b>II nedjelja</b>	Kolorimetrijske, fotometrijske metode.
<b>III nedjelja</b>	Spektrofotometrijske metode.
<b>IV nedjelja</b>	Emisiona spektralna analiza (PF, ICP)
<b>V nedjelja</b>	Atomska apsorpciona spektroskopija. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VI nedjelja</b>	Fluorimetrija. (podjela seminarskih radova: Nefelometrija i turbidimetrija. Refraktometrija. Polarimetrija. Termometrija.)
<b>VII nedjelja</b>	Principi hromatografskih metoda. Hromatografija u koloni
<b>VIII nedjelja</b>	Hromatografija na hartiji. Tankoslojna hromatografija.
<b>IX nedjelja</b>	Gasna hromatografija.
<b>X nedjelja</b>	Tečna hromatografija.
<b>XI nedjelja</b>	Infracrvena spektroskopija. Ultraljubičasta spektroskopija.
<b>XII nedjelja</b>	Masena spektrometrija. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Predaja seminarskih radova.
<b>XIV nedjelja</b>	Obrana seminarskih radova.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit.</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, da urade i odbrane laboratorijske vježbe, da rade oba kolokvijuma. Da rade i odbrane seminarski rad.

#### Konsultacije:

**Opterećenje studenta u časovima**  
 Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati  
 Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 sati

#### Literatura

- J. Mišović, T. Ast, Instrumentalne metode hemijske analize, TMF Beograd, 1989.
- D.A.Skog, D.M.West and F.J.Holer, Fundamentals of Analytical Chemistry, 6 edition, Saunders College Publishing, A.Harco-urt Brase Jovanovich College Publisher, 1996.
- N. J. Marjanović, Instrumentalne metode analize, I/1. Metode razdvajanja, TF, Banja Luka, 2001.
- Lj. Fotić, M. Laušević, D. Skala, M. Bastić, Instrumentalne metode hemijske analize, laboratorijske vježbe, TMF, Beograd, 1990.

#### Oblici provjere znanja i ocjenjivanje

- Prisustvo nastavi (0 – 4 poena)
- Kolokvijumi: 2x (0 – 15 poena),
- Seminarski rad (0-10 poena)
- Urađene i odbrane vježbe: (0 – 6 poena),
- Završni ispit: (0 – 50 poena).

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK III

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>III</b>	<b>4</b>	<b>2+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima, ali je poželjno da studenti imaju znanje na nivou B2.2, kako bi koristili uspešno savladane opšte jezičke konstrukcije, te usvojenu leksiku za savladavanje veoma zahtjevnih stručnih sadržaja na engleskom jeziku.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Cilj ovog predmeta je da studenti ovladaju stručnom terminologijom na engleskom jeziku iz oblasti svojih studija (dakle da konsoliduju i dopune znanje opšteg jezika stečeno kroz predmete *Engleski jezik I* i *Engleski jezik II*), da razumiju složene stručne tekstove, i sa zadovoljavajućom tačnošću iznose svoje mišljenje i kreativne ideje kroz diskusiju na stručne teme. Takođe, cilj je da se znanje opšteg engleskog jezika dovede na napredni nivo.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** doc. dr Vesna Bratić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama pismenih i usmenih vježbi; samostalno, u paru, u grupi; diskusije.

### Sadržaj predmeta:

<b>I nedjelja</b>	ESP topic: Materials science vs materials engineering;
<b>II nedjelja</b>	ESP: Selection of Materials; Abbreviations for academic purposes;
<b>III nedjelja</b>	ESP: Characteristics of materials
<b>IV nedjelja</b>	ESP: Characteristics of materials;
<b>V nedjelja</b>	ESP: Metals;
<b>VI nedjelja</b>	ESP: Metals;
<b>VII nedjelja</b>	<b>Mid-term test</b>
<b>VIII nedjelja</b>	ESP: Ceramics;
<b>IX nedjelja</b>	ESP: Polymers;
<b>X nedjelja</b>	<b>Mid-term make up</b>
<b>XI nedjelja</b>	ESP: Polymers;
<b>XII nedjelja</b>	ESP: Composites;
<b>XIII nedjelja</b>	ESP: Advanced materials;
<b>XIV nedjelja</b>	ESP: Advanced materials;
<b>XV nedjelja</b>	<b>General Overview</b>

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave i izrada kolokvijuma i završnog ispita. Nastavnik može da odredi druge obaveze u obliku domaćih zadataka, prezentacija i sl.

**Konsultacije:** U toku semestra po objavljenom rasporedu, email: vesnabr@ac.me

**Opterećenje studenta u časovima**  
 Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5,34 sata  
 Ukupno opterećenje za predmet: 4 x 30 = 120 sati

### Literatura

- John and Liz Soars: Headway Advanced, Fourth Edition, (selection), OUP;
- Eisenbach Iris, English for Materials Science and Engineering; Vieweg+Teubner Verlag;
- Brieger & Pohl, Technical English Vocabulary and Grammar, Summertown publishing (selection)

### Oblici provjere znanja i ocjenjivanje

- Prisustvo nastavi – 6.5 bodova (13 nedjelja x 0.5 poena na svako prisustvo)
- Kolokvijum – 43.5 bodova
- Završni ispit – 50 bodova (30 pismeno/20 usmeno)

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**



## Naziv predmeta: EKOTOKSIKOLOGIJA

### Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>8</b>	<b>3+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izučavanjem ovog predmeta studenti produbljuju znanja o zagađujućim supstancama i njihovim štetnim i opasnim efektima koje mogu uzrokovati na žive organizme u životnoj sredini.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Željko Jaćimović, Msc Milica Kosović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, kolokvijumi, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Supstance antropogenog porijekla u životnoj sredini
<b>II nedjelja</b>	Tok i procesi koji izazivaju nastanak i rasprostranjenost zagađujućih materija u atmosferi.
<b>III nedjelja</b>	Svojstva i hemijske transformacije toksikanata
<b>IV nedjelja</b>	Klasifikacija i osobine neorganskih toksikanata
<b>V nedjelja</b>	Klasifikacija toksikanata prema uticaju na životnu sredinu
<b>VI nedjelja</b>	Efekti usled njihove depozicije, oštećenje vegetacije, korozija metala, oštećenje industrijskih postrojenja i instalacija, klimatske promjene, pogoršanje kvaliteta slatkih voda, zemljišta, mora , oštećenje šumskih i dr.ekosistema.Zdravlje čovjeka.Hemikalije koje zagađuju zemljište.
<b>VII nedjelja</b>	Mikropolutanti organskog porijekla u vodama. Adsorpcija, sorpcija, raspodjela. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Organske kiseline i baze.Bioakumulacija.Procesi transformacije fotoliza, hidroliza, biodegradacija.
<b>IX nedjelja</b>	Polihlorovani bifenili i hlorovani insektidi.Karbamati i organofosforni insektidi.
<b>X nedjelja</b>	Herbicidi.Fenoli.Halogenovani alifatični i monociklični aromatski ugljovodonići.Ftalni estri, Polihlorovanidibenzo- <i>p</i> -dioksini
<b>XI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Policiklični aromatični ugljovodonići(hidrokarboni), PAH
<b>XIII nedjelja</b>	Teški metali
<b>XIV nedjelja</b>	Biološki kontaminanti.Radiološki kontaminanti
<b>XV nedjelja</b>	Konsultacije , odgovori na pitanja studenata i priprema za ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni završiti programom predviđene vježbe.	
<b>Konsultacije:</b> prof.dr Željko Jaćimović - srijeda od 10-12h, Msc Milica Kosović - termini nakon lab.vježbi	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno 8 kredita x 40/30 = 10 sati 40 minuta Ukupno opterećenje u toku semestra =240 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abdullah, M.J.Ringstad, O.Kveset Polihlorinated biphenyls in the sediment of the Inner Oslofjord, water, air and Soil pollution.</li> <li>- V.D.Radmilović Kancerogeni u radnoj i životnoj sredini, Beograd, 2002.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisustvo predavanjima i aktivnosti u toku predavanja <b>0-5</b> poena</li> <li>- Aktivnosti na vježbama i predati izvještaji – <b>0-5</b> poena,</li> <li>- Kolokvijumi - <b>40</b> bodova(2 kolokvijuma po 20 poena),</li> <li>- Završni ispit - <b>50</b> bodova</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: TEHNOLOGIJE KAO IZVORI ZAGAĐENJA II**

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>7</b>	<b>2+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Sticanje znanja o procesima i operacijama u organskoj hemijskoj tehnologiji i njihovog uticaja na životnu sredinu.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Biljana Damjanovic-Vratnica

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, seminarski rad, Konsultacije i kolokvijumi.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa ETCS katalogom, kolokvijumima, završnim ispitom. Osnovne sirovine za organsku hemijsku industriju i uticaj na životnu sredinu.
<b>II nedjelja</b>	Tehnologija sredstava za pranje. Površinske aktivne materije i mehanizam njihovog dejstva.
<b>III nedjelja</b>	Proizvodnja sapuna i deterdženata. Problem biorazgradivosti i ekološka svojstva sapuna i deterdženata.
<b>IV nedjelja</b>	Tehnologija polimera.
<b>V nedjelja</b>	Prerada polimernih materijala. Primjena. Biorazgradivi polimeri.
<b>VI nedjelja</b>	Tehnologija gume. Prirodna i sintetička guma. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Prerada i primjena gume. Uticaj na životnu sredinu.
<b>VIII nedjelja</b>	Tehnologija celuloze i papira, sirovine i procesi.
<b>IX nedjelja</b>	Uticaj proizvodnje celuloze i papira na životnu sredinu i mogućnosti racionalizacija proizvodnje.
<b>X nedjelja</b>	Tehnologija vrenja. Proizvodnja ječmenog slada piva.
<b>XI nedjelja</b>	Uticaj proizvodnje piva na životnu sredinu i mogućnosti racionalizacije proizvodnje.
<b>XII nedjelja</b>	Proizvodnja vina. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Uticaj proizvodnje vina na životnu sredinu i mogućnosti racionalizacije proizvodnje.
<b>XIV nedjelja</b>	Problem zagađivanja životne sredine i mogućnost racionalizacije u tehnologiji voća i povrća.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, odbrana seminarskog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 11-12 h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 7 kredita x 40/30 = 9 h 20 min Ukupno opterećenje za semestar: 7 x 30 = 210 h.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ed. A.G.H. Lea i J.R. Piggott, Fermented Beverage Production, Kluwer Academic, 2003.</li> <li>- Ed. L.K. Wang, Y. Hung, H. Lo, C. Yapijakis, Waste Treatment in the Food Processing Industry, CRC Press, 2005.</li> <li>- Ed. J. Baras, Ekotehnologija u prehrambenoj industriji i biotehnologiji, TMF-Beograd, 1995.</li> <li>- J. Sadadinović, Organska hemijska tehnologija, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, 1999.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 - 5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : (0 - 5 poena),</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 20 poena), II kolokvijum : (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 - 50 poena),</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: INŽENJERING ZAŠTITE VODA

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>8</b>	<b>3+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti drugim predmetima.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Kroz predmet student stiče osnovna znanja o vodnim resursima, fizičko-hemijskim i biološkim procesima u vodenim sistemima, procesima prečišćavanja otpadnih voda, procesima zaštite voda.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc. dr Milena Tadić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, seminarski rad, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Voda u prirodi i njen značaj. Osobine vode. Pokazatelji kvaliteta voda.
<b>II nedjelja</b>	Kvalitet i karakteristike vodotoka. Klasifikacija voda.
<b>III nedjelja</b>	Korišćenje vode za pojedine namjene. Tehnološke vode kao sirovina ili medijum za provođenje tehnoloških procesa.
<b>IV nedjelja</b>	Zagađenje prirodnih voda. Prirodni i antropogeni izvori polutanata u vodi. Osnovni fizičko-hemijski i biološki procesi u vodenim sistemima.
<b>V nedjelja</b>	Otpadne vode. Vrste i karakteristike otpadnih voda.
<b>VI nedjelja</b>	Određivanje utroška KMnO <sub>4</sub> u vodi.
<b>VII nedjelja</b>	Uslovi za ispuštanje otpadnih voda u prirodne vode i u komunalnu kanalizaciju. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Popravni kolokvijum I.
<b>IX nedjelja</b>	Postrojenja za tretman otpadnih voda. Kontrola efikasnosti rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.
<b>X nedjelja</b>	Pregled postupaka za prečišćavanje otpadnih voda. Prethodna obrada, primarno, sekundarno i tercijalno prečišćavanje otpadnih voda.
<b>XI nedjelja</b>	Mehanički postupci prečišćavanja otpadnih voda.
<b>XII nedjelja</b>	Hemijski postupci prečišćavanja otpadnih voda.
<b>XIII nedjelja</b>	Biološki postupci prečišćavanja otpadnih voda. Određivanje potrebnog stepena prečišćavanja otpadnih voda.
<b>XIV nedjelja</b>	Monitoring kvaliteta voda. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Zakonska regulativa u oblasti zaštite voda. Osnovne strategije zaštite kvaliteta voda.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, urade laboratorijske vježbe, seminarski rad i polažu kolokvijume i završni ispit.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima od 11-12 h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	<p>Nedjeljno: 8 kredita x 40/30 = 10 sati 40 minuta</p> <p>Ukupno opterećenje u toku semestra =240 sati</p>
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N. P. Cheremisinoff, Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies, Elsevier, Butterworth – Heinemann, 2002.</li> <li>- Vidić R., <i>Hemija vode</i>, Građevinski fakultet Beograd, 2005.</li> <li>- Đuković J. i dr., <i>Tehnologija vode</i>, Tehnološki fakultet Zvornik, Beograd, 2000.</li> <li>- Dalmacija, B. <i>Kontrola kvaliteta voda u okviru upravljanja kvalitetom</i>, Novi Sad, 2000.</li> <li>- Ljubisavljević D. i dr., <i>Prečišćavanje otpadnih voda</i>, Građevinski fakultet, Beograd, 2004.</li> <li>- Weiner R., Mathews R., <i>Environmental Engineering</i>, Fourth Edition, Butterworth-Heinemann, USA, 2003.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 – 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama : ( 0 - 4 poena),</li> <li>- Seminarski rad : (0 – 3 poena)</li> <li>- I kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : ( 0 - 50 poena),</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: ENERGETSKI I MINERALNI RESURSI KAO IZVORI ZAGAĐENJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>7</b>	<b>2+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti drugim predmetima.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Kroz ovaj predmet studenti se upoznavaju sa oblicima i transformacijom energije, kao i sa osnovnim karakteristikama izvora energije. Analizom posledica korišćenja izvora energije i studenti stiču uvid u ekološki aspekt različitih postupaka proizvodnje i korišćenja energetskih i mineralnih resursa i tehnologija njihove eksploatacije na životnu sredinu.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof. dr Žarko Radović i dr Nebojša Tadić

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, računske vježbe, kolokvijumi, seminarski radovi i završni ispit.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Energija i osnovni izvori energije. Primarni oblici energije. Energetska efikasnost.
<b>II nedjelja</b>	Efekat staklene bašte. Obnovljivi izvori energije.
<b>III nedjelja</b>	Hydroenergija. Energija sunca. Bioenergija.
<b>IV nedjelja</b>	Neobnovljivi izvori energije. Klasifikacija. Fosilna goriva.
<b>V nedjelja</b>	Prirodna i vještačka gasovita goriva
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Nuklearna energija.
<b>VIII nedjelja</b>	Uticaj pojedinih energetskih izvora na životnu sredinu.
<b>IX nedjelja</b>	Tečna goriva : sastav i karakteristike
<b>X nedjelja</b>	Mineralni resursi. Postupci eksploatacije mineralnih sirovina.
<b>XI nedjelja</b>	Uticaj eksploatacije metalčnih mineralnih sirovina na životnu sredinu. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Oblici rudnog otpada i njihov uticaj na okolinu.
<b>XIII nedjelja</b>	Rudničke vode. Principi zaštite.
<b>XIV nedjelja</b>	Uticaj eksploatacije nemetalčnih mineralnih sirovina na životnu sredinu
<b>XV nedjelja</b>	Seminarski rad

**Obaveze studenta u toku nastave:** Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita.

**Konsultacije:** Radnim danima 14-15h.

**Opterećenje studenta u časovima**  
 Nedeljno : 7 kredita x 40/30 = 9 h 20 min  
 Ukupno opterećenje za semestar: 7 x 30 = 210 h.

**Literatura**

- M. Lalović, Ž. Radović, Energetski i mineralni resursi kao izvori zagađenja, autorizovana predavanja
- Ratajac. R. Ekologija i zaštita životne sredine, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2004.
- Lottermoseer, B. Mine Wastes- Characterization, Treatment and Environmental impacts, Springer XIV, 2003.

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje**

- Aktivno učestvovanje u nastavi (uključujući seminarske radove) - 10 poena
- 2 kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena)
- Završni ispit – 50 poena

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**



## **III GODINA**

## Naziv predmeta: UPRAVLJANJE OTPADOM

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>IV</b>	<b>7</b>	<b>3+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenata sa pravilnim uspostavljanjem sistema upravljanja otpadom koji se sastoji od izbjegavanja i smanjivanja otpada na mjestu nastanka, odvojenog sakupljanja, iskorišćenja (recikliranja) i obrade otpada, kao i kontrolisanog i bezbjednog odlaganja otpada.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Vanja Asanović i prof. dr Jelena Ščepanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe. Seminarski radovi. Konsultacije. Kolokvijumi i završni ispit.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Klasifikacija otpada. Količine otpada u Crnoj Gori.
<b>II nedjelja</b>	Komunalni otpad. Opasni otpad iz domaćinstva.
<b>III nedjelja</b>	Industrijski otpad.
<b>IV nedjelja</b>	Medicinski otpad.
<b>V nedjelja</b>	Sprečavanje nastanka otpada i recikliranje.
<b>VI nedjelja</b>	Upravljanje posebnim tokovima otpada. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Sistem sakupljanja i upravljanja čvrstim komunalnim otpadom.
<b>VIII nedjelja</b>	Muljevi iz fekalnih i industrijskih otpadnih voda.
<b>IX nedjelja</b>	Upravljanje muljem iz uređaja za prečišćavanje otpadnih voda. Razmatranje tema za seminarski rad.
<b>X nedjelja</b>	Građevinski otpad, šut, materijal iz iskopa i neopasni otpad.
<b>XI nedjelja</b>	Upravljanje građevinskim i neopasnim otpadom.
<b>XII nedjelja</b>	Upravljanje životinjskim otpadom. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Spaljivanje otpada.
<b>XIV nedjelja</b>	Planovi upravljanja otpadom.
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, pripreme seminarske radove i rade dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Ponedjeljkom i srijedom od 12:30 do 14:30	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno : 7 kredita x 40/30 = 9 h 20 min Ukupno opterećenje za semestar: 7 x 30 = 210 h.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- V. Asanović, Upravljanje otpadom (skripta)</li> <li>- J. Sredojević, Obrada i deponije otpada, 2003.</li> <li>- A. Čorović, Upravljanje čvrstim komunalnim otpadom, 2008.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dva seminarska rada (po 10 poena);</li> <li>- Dva kolokvijuma (po 15 poena);</li> <li>- Završni ispit (50 poena).</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

**Naziv predmeta: ZAŠTITA ZEMLJIŠTA I VAZDUHA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studentata sa sastavom i ekološkim značajem zemljišta i vazduha, izvorima i klasifikacijom zagađivača, posljedicama zagađivanja i zaštitom od zagađivanja.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Veselinka Grudić i dr Ana Topalović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i terenske), samostalna izrada domaćih zadataka, seminarskih radova. Konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Značaj i sastav zemljišta. Fizička, hemijska i biološka svojstva zemljišta.
<b>II nedjelja</b>	Zemljišta Crne Gore. Izvori zagađivanja zemljišta i kategorije oštećenja zemljišta.
<b>III nedjelja</b>	Zagađivanje zemljišta teškim metalima. Mjere zaštite.
<b>IV nedjelja</b>	Zagađivanje zemljišta poljoprivredom. Mjere zaštite.
<b>V nedjelja</b>	Zagađivanje zemljišta radionuklidima. Test
<b>VI nedjelja</b>	<i>In situ</i> i <i>ex situ</i> metode remedijacije zagađenog zemljišta.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Ekološki značaj i sastav vazduha., Izvori i klasifikacija zagađivača vazduha
<b>IX nedjelja</b>	Industrija, poljoprivreda, saobraćaj kao izvori zagađivanja vazduha. Zagađivanje vazduha zatvorenog prostora.
<b>X nedjelja</b>	Lokalni i globalni efekti zagađenosti vazduha,
<b>XI nedjelja</b>	Uticaj zagađivanja vazduha na zemljište i biljke. Zdravstvene posljedice dejstva zagađenog vazduha
<b>XII nedjelja</b>	Strategija zaštite vazduha . Test. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Sprječavanje zagađivanja vazduha
<b>XIV nedjelja</b>	Zaštita vazduha od zagađivanja
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, pripreme seminarske radove i rade dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8sati Ukupno opterećenje za semestar: 6 x 30 = 180 h.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kim H. Tan. Principles of Soil Chemistry, CRC Press, Boca Raton, 2010.</li> <li>- V. Đukić, Zagađenje i zaštita zemljišta, Panevropski Univerzitet, Banja Luka, 2013.</li> <li>- Alloway, Brian J. Heavy Metals in Soils Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability, Springer Science + Business Media, Dordrecht, 2013.</li> <li>- R. Kastori. Zaštita agrosistema, Novi Sad, 1999</li> <li>- Š. Đarmati, Zagađenje i zaštita vazduha, Beograd 2007.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na predavanjima i vježbama (0-5 poena)</li> <li>- Seminarski rad (0-3 poena)</li> <li>- Testovi (0-10 poena),- Kolokvijumi (0-16 poena)</li> <li>- Završni ispit (0-50 poena).</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: INDUSTRIJSKI OTPAD

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj izučavanja predmeta je upoznavanje studenata sa vrstama otpada, tretmanom i mogućnostima njegove prerade.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Irena Nikolić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe (laboratorijske i terenske, seminarski radovi), konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Vrste industrijskog otpada. Otpad iz metalne industrije. Zbrinjavanje metalurškog otpada čija reciklaža nije opravdana. Uloga recikliranja u zaštiti životne sredine i opravdanost reciklaže metalnog otpada.
<b>II nedjelja</b>	Otpad iz fero industrije. Fero- troske, Osobine troske. Mogućnosti korišćenje fero troski
<b>III nedjelja</b>	Prašina elektrolučnih peći (ELP). Rredukcija ELP. Hidrometalurški tretman ELP.
<b>IV nedjelja</b>	Otpad iz industrije aluminijuma – crveni mulj, siva i crna šljaka.
<b>V nedjelja</b>	Mogućnosti prerade otpada iz aluminijumske industrije
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Otpad u rudarstvu
<b>VIII nedjelja</b>	Građevinski otpad. -sastav i karakteristike građevinskog otpada
<b>IX nedjelja</b>	Recikliranje i ponovna upotreba građevinskog otpada.
<b>X nedjelja</b>	Otpad iz termoelektrana. Kategorizacija otpada iz termoelektrana. Fizičko-hemijske osobine elektrofilterskog pepela.
<b>XI nedjelja</b>	Korišćenje elektrofilterskog pepela u građevinarstvu – mogućnosti korištenja pepela kao aditiv cementu ili kao zamjena za cement .
<b>XII nedjelja</b>	Korišćenja elektrofilterskog pepela za izgradnju saobraćajnica.
<b>XIII nedjelja</b>	Terenske vježbe ( karakterizacija otpada) – opciono
<b>XIV nedjelja</b>	Terenske vježbe ( otpad iz rudarstva i termoelektrana) –opciono; <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	II popravni kolokvijum
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade vježbe i rade oba kolokvijuma	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 10-11 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 6 ECTS x 40/30 sati = 8sati Ukupno opterećenje za semestar = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Rao, Resource recovery and recycling from metallurgical wastes, 7, Elsevier, Butterworth Heinemann, London 2006,</li> <li>- C.S. Brooks, Metal recovery from industrial waste, Lewis Publishers, Inc. Chelsea, MI, 1991</li> <li>- N.L. Nemerow, Industrial waste treatment, Elsevier, Butterworth Heinemann, 2007.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0- 5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama: (0 - 5 poena),</li> <li>- I kolokvijum: (0 - 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum: (0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit: (0 - 50 poena),</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	



## Katalog osnovnih studija

### Naziv predmeta: OSNOVI REMEDIJACIJE

#### Studijski programi za koje se organizuje: *Zaštita životne sredine*

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
Obavezni	V	5	2+2

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema prethodne uslovljenosti	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenta sa remedijacionim tehnikama, metodama identifikacije kontaminirane lokacije, tipovima polutanata, postupcima izbora metode remedijacije prostora različitim metodama, kao i osnovama "cost-benefit" analize, kao i procjene rizika.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> dr Kemal Deljić, red. prof. i mr Dragan Radonjić, saradnik	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, laboratorijske vježbe, samostalno rješavanje praktičnih zadataka, konsultacije	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Procjena stanja životne sredine, definicije i klasifikacija zagađivanja sredine, izvori zagađenja, elementi procjene rizika.
<b>II nedjelja</b>	Tipovi i karakteristike zagađujućih materija, osobine DNAPLs i LNAPLs frakcija, VOCs i SVOCs, goriva, neorganskih zagađujućih materija, eksplozivni otpad,...
<b>III nedjelja</b>	Osnovni podaci o zemljištu; Migracija zagađujućih materija u zasićenoj i nezasićenoj hidrogeološkoj sredini; Multifazni tok kroz porozni materijal.
<b>IV nedjelja</b>	Opšti opisi remedijacionih tretmana za zemljišta/sediment/mulj/podzemne vode. In situ biološke remedijacione tehnologije: bioventing, poboljšana bioremedijacija, fitoremedijacija. Primjena, ograničenja, analiza efektivnosti i primjenljivosti.
<b>V nedjelja</b>	In situ fizičko-hemijske remedijacione tehnologije: hemijska oksidacija, elektrokinetička separacija, remedijacija uz pneumatsko i hidraulično formiranje pukotina, ispiranje zemljišta, ekstrakcija isparenja iz zemljišta, solidifikacija i stabilizacija. Primjena, ograničenja, analiza efektivnosti.
<b>VI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	In situ termički remedijacioni tretmani zemljišta: elektrootporno zagrijavanje, radiofrekventno/elektromagnetno zagrijavanje, ubrizgavanje vrelog vazduha/pare. Primjena, ograničenja, analiza efektivnosti i primjenljivosti. Ex situ biološke remedijacione tehnologije: biopile, kompostiranje, landfarming, biološki tretman u suspenziji. Primjena, ograničenja, efektivnost.
<b>VIII nedjelja</b>	Ex situ fizičko-hemijske remedijacione tehnologije: hemijska ekstrakcija, hemijska redukcija/oksidacija, dehalogenovanje, separacija, ispiranje zemljišta, solidifikacija/stabilizacija. Primjena, ograničenja, efektivnost.
<b>IX nedjelja</b>	Ex situ termički remedijacioni tretmani zemljišta: dekontaminacija vrelim gasom, spaljivanje, piroliza, termička desorpcija; Ex situ ostali tretmani: iskopavanje i odlaganje, površinsko prekrivanje. Primjena, ograničenja, efektivnost.
<b>X nedjelja</b>	In situ biološke remedijacione tehnologije za tretman podzemnih voda (poboljšana bioremedijacija, nadgledano prirodno smanjenje zagađenja, fitoremedijacija). In situ fizičko-hemijske biološke remedijacione tehnologije za tretman podzemnih voda (vazdušno raspršivanje, "bio-usisavanje", "bio-usisavanje", hemijska oksidacija, usmjereno bušenje bunara, ekstrakcija dvije faze, pasivne i reaktivne barijere/zidovi. Primjena, ograničenja, efektivnost
<b>XI nedjelja</b>	Ex situ remedijacione tehnologije za tretman podzemnih voda: bioreaktori, sorpcioni procesi, poboljšani oksidacioni procesi, adsorpcija na aktivnom ugljeniku, ispumpavanje i tretman, jonska izmjena, tretmani precipitacije, koagulacije i taloženja, separacija. Primjena, ograničenja, efektivnost.
<b>XII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Analiza primjera remedijacije (studije slučaja)
<b>XIV nedjelja</b>	Analiza primjera remedijacije (studije slučaja)
<b>XV nedjelja</b>	Prezentiranje (odbrana) seminarskih radova
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, izrada laboratorijskih vježbi i za njih vezanih izvještaja, kolokvijumi	
<b>Konsultacije:</b> Mogućnost konsultacija svakog radnog dana, u zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje</b>	Nedeljno: 5 kredita x 40/30 sati=6 sati i 40 minuta; Ukupno opterećenje za predmet : ( 5 x 30 ) = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mirsal I.A. (2008) Soil Pollution: Origin, Monitoring &amp; Remediation, Springer Verlag;</li> <li>- Chen F.H., (2000) Soil Engineering: Testing, Design, and Remediation CRC Press LLC</li> <li>- Swartjes F.A. (2011), Dealing with contaminated sites, Springer,</li> <li>- N. Krešić, S. Vujasinović, I. Matic (2006), Remedijacija podzemnih voda i geosredine, Rudarsko geološki fakultet, Beograd</li> <li>- Massachusetts Institute of Technology, MIT OpenCourseWare, Remediation Technology;</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I kolokvijum: 0-20 poena</li> <li>- II kolokvijum: 0-20 poena</li> <li>- Seminarski rad: 0-10 poena</li> <li>- Završni ispit: 0-50 poena</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: STANDARDI KVALITETA

### Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenata sa ciljevima i principima standardizacije, standardima iz oblasti zaštite životne sredine i sistemom upravljanja zaštitom životne sredine.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Zdravko Krivokapić, prof. dr Kemal Delijić i doc. dr Jelena Jovanović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, kolokvijumi, seminarski rad, konsultacije.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Standardi i standardizacija – uvod. Ciljevi i principi standardizacije.
<b>II nedjelja</b>	Organizacije za standardizaciju. Standardi i tehnički propisi. Generički standardi. Medjunarodni standardi. Nacionalni standardi.
<b>III nedjelja</b>	Odnos standard-produzeće-proizvod-certifikat (atest, izvještaj).
<b>IV nedjelja</b>	Kvalitet. Osnovni pojmovi sistema kvaliteta – uvod. Standardi iz oblasti sistema menadžmenta.
<b>V nedjelja</b>	Sistem menadžmenta kvalitetom. Standardi ISO 9000. Standardi ISO 9004.
<b>VI nedjelja</b>	Standardi za laboratorije, kontrolne organizacije, certifikaciona tijela serije ISO 17000.
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Sistem upravljanja zaštitom životne sredine (EMS). Principi EMS-a.
<b>IX nedjelja</b>	Serijski standardi ISO 14000. Standard ISO 14001.
<b>X nedjelja</b>	Standard ISO 14004.
<b>XI nedjelja</b>	Standardi životnog ciklusa proizvoda.
<b>XII nedjelja</b>	Standard vrednovanja učinka zaštite životne sredine.
<b>XIII nedjelja</b>	Sistem upravljanja zaštitom životne sredine na nivou EU (EMAS). Uporedna analiza EMS-EMAS
<b>XIV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Priprema za završni ispit
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, rad na vježbama, kolokvijumi, seminarski rad.	
<b>Konsultacije:</b> U zavisnosti od rasporeda predavanja	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno : 6 ECTS x 40/30 sati = 8sati Ukupno opterećenje za semestar = 180 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 9001 Sistem menadžmenta kvalitetom – Osnovni zahtjevi</li> <li>- ISO 14001 Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine – Zahtjevi sa uputstvom za primjenu</li> <li>- ISO 14004 Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine – Opšte smjernice za principe, sisteme i postupke.</li> <li>- Krivokapić Z.2004., EMS I , Skripta, Škola kvaliteta. MF PG</li> <li>- Krivokapić Z 2011, Sistem menadžmenta kvalitetom, Mašinski fakultet Podgorica</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnosti na nastavi i vježbama 0 - 10 poena</li> <li>- Dva kolokvijuma po 20 poena 0 - 40 poena</li> <li>- Završni ispit : 0 - 50 poena</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Katalog osnovnih studija

**Naziv predmeta: DEPONIJE OTPADA**

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine – modul: Reciklaža**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje sa problemima deponovanja komunalnog otpada, sakupljanja i tretmanom ocjednih voda i biogasa, konstrukcijom deponija i tehnologijama na savremenim sanitarnim deponijama.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Mira Vukčević	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, terenske vježbe	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Terminologija u obalsti deponija i deponovanja otpada
<b>II nedjelja</b>	Zakonska regulativa u Crnoj Gori i difektive EU u oblasti deponovanja otpada
<b>III nedjelja</b>	Količine i karakteristike komunalnog čvrstog potpada, sakupljanje otpada, ponovna upotreba, reciklaža, priprema otpada za deponovanje
<b>IV nedjelja</b>	Izbor lokacije, izgradnja i eksploatacija deponija otpada
<b>V nedjelja</b>	Projektovanje deponija za čvrsti otpad, operacija i funkcionisanje deponije
<b>VI nedjelja</b>	Deponije za bezopasni i inertni otpad ,
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Deponovanje opasnog otpada, struktura deponija za opasni otpad
<b>IX nedjelja</b>	Deponije za posebne vrste otpada (medicinski, veterinarski, elektronski)
<b>X nedjelja</b>	Sakupljanje i spaljivanje biogasa sa deponije
<b>XI nedjelja</b>	Sakupljanje i tretman ocjednih voda sa deponije
<b>XII nedjelja</b>	Održavanje deponija
<b>XIII nedjelja</b>	Održavanje deponija
<b>XIV nedjelja</b>	Rekultivacija i remedijacija deponije
<b>XV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohadjanje nastave, računskih i terenskih vježbi, aktivno učešće u radu tokom semestra, dva kolokvijuma.	
<b>Konsultacije:</b> Utorkom i petkom od 12 do 13 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedeljno: 5kredita x 40/30 sati=6 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: ( 5 x 30 ) = 150 sati
<b>Literatura</b>	- J. Sredojević" Obrada i deponije otpada" 2003 - 2.M.Jahić" Deponije i zaštita voda" 1996
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- aktivnost na predavanjima i učestvovanje u studijskim posjetamai (0-10 poena) - I kolokvijum: ( 0-20 poena) - I kolokvijum: ( 0-20 poena) - Završni ispit ( 0-50 poena)
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

# Katalog osnovnih studija

## Naziv predmeta: TRETMAN GASOVA

Studijski programi za koje se organizuje: **Zaštita životne sredine – modul: Reciklaža**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje studenata sa postupcima pripreme, transporta i korišćenja gasovitih supstanci, obrade otpadnih gasova i uticaja različitih gasova na klimatske promjene i druge pojave u atmosferi i životnoj sredini.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> dr Nebojša Tadić	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, računske vježbe i opciono terenske vježbe (posjeta preduzećima)	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Gasovite supstance: Klasifikacija i karakteristike. Porijeklo, korišćenje i značaj gasova.
<b>II nedjelja</b>	Gasovi i životna sredina. Koncentracija pojedinih gasova u atmosferi. Toksični gasovi.
<b>III nedjelja</b>	Osnove termodinamike gasova. Gasni zakoni. Promjena osnovnih karakteristika i uticajni parametri.
<b>IV nedjelja</b>	Gasovi i globalno zagrijavanje. Osnovne gasovite supstancije. Iskorišćenje toplotnog sadržaja gasova.
<b>V nedjelja</b>	Toplotni sadržaj gasova i iskorišćenje toplotnog sadržaja gasova. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VI nedjelja</b>	Karakteristike, distribucija i korišćenje pojedinih gasova (čisti gasovi i smješe gasova)
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Sistemi za smanjenje emisije čvrstih čestica. Naelektrisane čestice u gasu.
<b>IX nedjelja</b>	Produkti sagorijevanja fosilnih goriva. Određivanje sastava i temperature produkata sagorijevanja.
<b>X nedjelja</b>	Gasovi iz termoenergetskih objekata. Rudarski gasovi. Gasovi nastali u procesu zavarivanja.
<b>XI nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>XII nedjelja</b>	Emisija gasova iz motornih vozila. Emisija gasova sa efektom staklene bašte.
<b>XIII nedjelja</b>	Emisija gasova iz motornih vozila. Emisija gasova sa efektom staklene bašte.
<b>XIV nedjelja</b>	Specijalni gasovi i smješe. Standardi za pravilno korišćenje gasova.
<b>XV nedjelja</b>	Mjere opreza u industriji. Transport i uskladištenje gasova.
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave (predavanja i vježbe); izrada domaćih zadataka; polaganje kolokvijuma i završnog ispita.	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima od 11-12 h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati 40 minuta Ukupno opterećenje u toku semestra = 150 sati
<b>Literatura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>i. B. Đorđević, V. Valent, S. Šerbanović, Termodinamika i termotehnika, TMF Beograd, 2000.</li> <li>ii. Z. Popović, K. Raić: Pećne atmosfere.</li> <li>iii. V. Krivandin, B. Markov. Metallurgical Furnaces, Mir Publisher, Moscow, 1988.</li> <li>iv. S. Kakac, H.Liu, Heat Exchangers, 2nd Edition, CRC Press LLLC, 2002.</li> <li>v. K. B. Schnelle, C.A. Brown, Air pollution control technology handbook, CRC Press, 2002.</li> </ol>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivno učestvovanje u nastavi (uključujući domaće zadatke i seminarske radove) (ukupno 10 poena);</li> <li>- 2 kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena);</li> <li>- Završni ispit – 50 poena;</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b></p>

## Naziv predmeta: ČISTIJA PROIZVODNJA

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine – modul: Reciklaža**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti.

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Upoznavanje studenata sa savremenim problemima životne sredine, tendencijama održivog razvoja, sa čistijim, ekološkim tehnologijama i konceptom čistije proizvodnje u cilju smanjenja zagadivanja životne sredine.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** prof.dr Jelena Šćepanović i doc.dr Ivana Bošković

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe (terenske), kolokvijumi i završni ispit. Konsultacije.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa nastavom, vježbama, kolokvijumima, završnim ispitom. Podjela Informacija za studente i plan rada.
<b>II nedjelja</b>	Savremeni problemi životne sredine.
<b>III nedjelja</b>	Bitna obilježja i opšte tendencije održivog razvoja.
<b>IV nedjelja</b>	Međunarodna politika zaštite životne sredine u funkciji ostvarivanja održivog razvoja.
<b>V nedjelja</b>	Procjena uticaja na životnu sredinu kod čistijih tehnologija.
<b>VI nedjelja</b>	Metode i tehnike prevencije emisija u životnu sredinu: modifikacija procesa, ponovna upotreba sirovina.
<b>VII nedjelja</b>	Nove tehnologije. BAT principi. BREF dokumenti. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Ekološke tehnologije: bezotpadne, malootpadne i reciklažne tehnologije. <b>Popravni kolokvijum I</b>
<b>IX nedjelja</b>	Procjena životnog ciklusa proizvoda, eko-efikasnost.
<b>X nedjelja</b>	Indikatori i kontrola.
<b>XI nedjelja</b>	Zeleni biznis. Sirovine u čistijim tehnologijama
<b>XII nedjelja</b>	Koncept čistije proizvodnje - materijalni bilans.
<b>XIII nedjelja</b>	Koncept čistije proizvodnje - energetski bilans.
<b>XIV nedjelja</b>	Primjeri primjene koncepta „čistije proizvodnje“ na pojedine industrijske procese. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XV nedjelja</b>	Primjeri primjene koncepta „čistije proizvodnje“ na pojedine industrijske procese.

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve terenske vježbe i rade oba kolokvijuma.

**Konsultacije:** Utorak 9-11h; Petak 9-11 h

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati 40 minuta Ukupno opterećenje u toku semestra =150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allan Johansson, Clean Technology, CRC, 1992.</li> <li>- R.C. Kirkwood, Clean technology and the environment, Springer, 1994.</li> <li>- UNIDO, Cleaner Production Programme Manual</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 - 5 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama : (0 - 5 poena ),</li> <li>- I kolokvijum : ( 0 – 20 poena),</li> <li>- II kolokvijum : ( 0 - 20 poena),</li> <li>- Završni ispit : ( 0 - 50 poena)</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: OSNOVI BIOHEMIJE I BIOTEHNOLOGIJE

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine – modul: Zagađivači u životnoj sredini**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslovljenosti.	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Da student dobije osnovna znanja iz biohemije i razumije uticaj na druge prirodne nauke, posebno na biotehnologiju.	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> doc. dr Vlatko Kastratović i Prof. dr Biljana Damjanović - Vratnica	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanja, vježbe, seminarski rad. Konsultacije i kolokvijumi.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Upoznavanje studenta sa planom rada, kolokvijumima, završnim ispitom. Uvod. Funkcionalne grupe. Biohemijske reakcije.
<b>II nedjelja</b>	Biomolekuli. Biološki važna organska jedinjenja.
<b>III nedjelja</b>	Biomakromolekuli
<b>IV nedjelja</b>	Struktura i mehanizam djelovanja enzima.
<b>V nedjelja</b>	Hemijski sastav bioloških membrana i transport kroz membrane.
<b>VI nedjelja</b>	Osnovi metabolizma i osnovni principi bioenergetike. <b>Kolokvijum I</b>
<b>VII nedjelja</b>	Katabolizam – odabrani primjeri. <b>Popravni kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Anabolizam-odabrani primjeri.
<b>IX nedjelja</b>	Razvoj biotehnologije.
<b>X nedjelja</b>	Hemija života.
<b>XI nedjelja</b>	Bioreaktori. Uloga i značaj biotehnologije u zaštiti životne sredine.
<b>XII nedjelja</b>	Kontrola mikrobnih biofilmova. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIII nedjelja</b>	Primjena genetički modifikovanih organizama. <b>Popravni kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Bezbjednost, zakonske regulative i etička pitanja.
<b>XV nedjelja</b>	<b>Završni ispit</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Pohađanje nastave, odbrana seminarskog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita	
<b>Konsultacije:</b> Radnim danima 11-12 h.	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati 40 minuta Ukupno opterećenje u toku semestra =150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Spasić eta al., Osnovi biohemije, Beograd, 2003;</li> <li>- D. Voet, J. Voet, Wiley&amp;Sons, New York, 1995;</li> <li>- H-J. Jordening, J. Winter: Environmental biotechnology - concepts and applications; Wiley-VCH; 2005.;</li> <li>- C. Rattedge, B. Kristiansen: Basic biotechnology, Cambridge University Press; 2006</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : (0 - 10 poena),</li> <li>- Seminarski rad (0- 15 poena)</li> <li>- I kolokvijum : (0 - 15 poena), II kolokvijum : (0 - 10 poena),</li> <li>- Završni ispit : (0 - 50 poena),</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	

## Naziv predmeta: ZAGAĐIVAČI HRANE

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine – modul: Zagađivači u životnoj sredini**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

**Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Da studenti upoznaju osnovne zagadivade hrane, porijeklo zagadenja, osobine zagadivada I njihovu distribuciju u hrani, osnovne pripreme i obrade uzoraka hrane i tehnikama za identifikovanje i kvantifikovanje pojedinih zagadivaca

**Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:** Prof. Dr Željko Jačimović, Msc Milica Kosović

**Metod nastave i savladanja gradiva:** Predavanja, vježbe, seminarski rad. Konsultacije i kolokvijumi.

**Sadržaj predmeta:**

<b>I nedjelja</b>	Osnove hemije i biohemije hrane (sastav, energetska vrednost, esencijalne komponente i sl.)
<b>II nedjelja</b>	Zagađivači hrane i njihova podjela
<b>III nedjelja</b>	Vrste i identifikacija toksina
<b>IV nedjelja</b>	Kvantifikacija i uklanjanje toksina
<b>V nedjelja</b>	Mikrobiološko zagadivanje hrane
<b>VI nedjelja</b>	Rezidue neorganskih zagadivaca hrane. <b>Kolokvijum I.</b>
<b>VII nedjelja</b>	Rezidue pesticida u hrani
<b>VIII nedjelja</b>	Dugotrajni organski zagadivaci hrane
<b>IX nedjelja</b>	Dugotrajni organski zagadivaci hrane
<b>X nedjelja</b>	Rezidue policikličnih aromatičnih ugljovodnika u hrani
<b>XI nedjelja</b>	Rezidue veterinarskih lijekova u hrani
<b>XII nedjelja</b>	Prirodni toksini i štetni sastojci hrane
<b>XIII nedjelja</b>	Aditivi. <b>Kolokvijum II</b>
<b>XIV nedjelja</b>	Ambalaža u prehrambenoj industriji, migracija zagadivaca iz ambalaže u hranu
<b>XV nedjelja</b>	Biohemijske metode u analitici hrane

**Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, vježbe i kolokvijume

**Konsultacije:** Prof.dr Željko Jačimović - srijeda od 10-12h, Msc Milica Kosović - termini nakon lab.vježbi

<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati 40 minuta Ukupno opterećenje u toku semestra =150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Food Safety: Contaminants and Toxins, Editor: J P F D'Mello, Scottish Agricultural College,Edinburgh, UK, 2003.</li> <li>- M.Mirić, S.S.Šobajić, Zdravstvena ispravnost namirnica, Beograd, 2002</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnost u toku predavanja: (0 - 3 poena),</li> <li>- Aktivnost na vježbama i predati izvještaji : ( 0 - 1 0 poena )</li> <li>- I kolokvijum: ( 0- 17 poena),</li> <li>- II kolokvijum: (0-20poena),</li> <li>- Završni ispit: ( 0 - 50 poena),</li> </ul>

**Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.**

## Naziv predmeta: IZVORI ZAGAĐENJA U POLJOPRIVREDI

**Studijski programi za koje se organizuje: Zaštita životne sredine – modul: Zagađivači u životnoj sredini**

Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<b>Obavezni</b>	<b>VI</b>	<b>5</b>	<b>2+2</b>

<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Predmet ima za cilj da osposobi studenta da razumije potrebe i opasnosti hemizacije poljoprivrede, poznaje pesticide kao izvore zagađenja u poljoprivredi, opiše ekološke aspekte primjene pesticida, mineralnih i ograničenih đubriva, Primijeni zahtjeve i propise iz oblasti sredstava za zaštitu bilja i zaštite životne sredine	
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika koji su pripremili katalog:</b> prof. dr Zorica Leka i dr Nedeljko Latinović	
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b> Predavanje, seminarski radovi i konsultacije, posjeta poljoprivrednim imanjima u Podgorici i laboratorijama za praćenje kvaliteta poljoprivrednih proizvoda.	
<b>Sadržaj predmeta:</b>	
<b>I nedjelja</b>	Uvodno predavanje. Izvori zagađenja i poljoprivredni razvoj
<b>II nedjelja</b>	Pesticidi kao izvor zagađenja
<b>III nedjelja</b>	Ekološki aspekti primjene pesticida
<b>IV nedjelja</b>	Neposredna štetna dejstva pesticida
<b>V nedjelja</b>	Pesticidi u hrani i vodi
<b>VI nedjelja</b>	Budućnost pesticida
<b>VII nedjelja</b>	<b>Kolokvijum I</b>
<b>VIII nedjelja</b>	Ekološki aspekti primjene mineralnih đubriva
<b>IX nedjelja</b>	Ekološki aspekti primjene organskih đubriva
<b>X nedjelja</b>	Ekološki aspekti zasljanjivanja zemljišta
<b>XI nedjelja</b>	Ekološki aspekti poljoprivredne mehanizacije
<b>XII nedjelja</b>	Teški metali kao zagađivači
<b>XIII nedjelja</b>	Biljni toksini.
<b>XIV nedjelja</b>	Odbrana seminarskih radova
<b>XV nedjelja</b>	<b>Kolokvijum II</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade vježbe, seminarski rad, polažu kolokvijume i završni ispit.	
<b>Konsultacije:</b> Četvrtak: 11-12 h	
<b>Opterećenje studenta u časovima</b>	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati 40 minuta Ukupno opterećenje u toku semestra =150 sati
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaštita egroekosistema; Rudolf Kastri, Novi Sad, 1995Pomoćna literatura:</li> <li>- Pesticides, health, safety and the environment, Graham Matthews, Blackwell, Berkshire, 2006</li> <li>- Osnovi toksikologije sa elementima ekotoksikologije, dr Slavoljub Vitorović i dr Milenko Milošević i, Vizartis Beograd 2002.</li> </ul>
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivnosti na nastavi i i predati izvještaji 0 - 5 poena</li> <li>- Dva kolokvijuma po 15 poena 0 - 30 poena</li> <li>- Seminarski rad 0 – 15 poena</li> <li>- Završni ispit 0 - 50 poena</li> </ul>
<b>Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.</b>	