



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



**Naziv predmeta: MATEMATIKA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	3	3	7	04K02-197

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** | Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente s osnovama linearne algebre, računom matrica i determinanti i raznim metodama za rješavanje sistema linearnih jednačbi s više nepoznanica. Naučiti studente prepoznavanju razlike između skalarnih i vektorskih veličina. Demonstrirati studentima vektorski, skalarni i mješoviti proizvod vektora i njihovu primjenu prilikom rješavanja jednostavnih geometrijskih problema. Upoznati studente s matematičkim pojmom funkcije i karakteristikama raznih elementarnih funkcija. Naučiti studente pravila za računanje s graničnim vrijednostima.
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Studenti će razviti matematički način mišljenja i komunikacije kao i pozitivan odnos prema matematici i svijest o vlastitom matematičkom umijeću. Usvojiti će osnovne matematičke pojmove i operativne metode potrebne za rješavanje problema i zadataka. Usvojiti matematička znanja koja su nužna za bolje razumijevanje prirodnih zakonitosti i lakše svladavanje ostalih predmeta na studiju. Studenti će razviti sistematičnost, tačnost, urednost i konciznost u pismenom i usmenom izražavanju i rješavanju problema.

**Program predmeta:**  
Pojam skupa i odnosi među skupovima. Operacije na skupovima. Realni i kompleksni brojevi. Nizovi. Granične vrijednosti niza. Determinante i matrice. Sistemi linearnih jednačbi. Vektori. Analitička geometrija prostora. Funkcija jedne realne varijable. Granična vrijednost funkcije. Neprekidnost funkcije. Pojam derivacije. Diferencijal. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. Primjena diferencijalnog računa. Integrali i integralni račun.

**Izvođenje nastave:**  
Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava.

**Provjera znanja:**  
Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela s mogućnošću polaganja u dva dijela ili integralno uz napomenu daje pismeni ispit eliminatoran.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	-	80%		

**Literatura**

Obavezna	1. Dž.Zečić, A.Huskanović, H.Alajbegović: Matematika 1 za tehničke fakultete, Mašinski fakultet, Univerzitet u Zenici, 2009. 2. A. Huskanović, Matematika I – skripta za studente tehničkih fakulteta, Zenica, 2014.
Dodatna	1. B.P.Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz mat. analize, Danjar, Zagreb, 6. Izdanje, 1995. 2. P. Javor: Matematička analiza–Zbirka zadataka Školska knjiga, Zagreb, 6.izdanje, 1994.



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



**Naziv predmeta: OPŠTA HEMIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I.	Obavezni	3	3V	7	02K05-100
Nastavnik: E-mail:			Saradnik E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Usvajanje fundamentalnih znanja i savladavanje hemijskih proračuna iz oblasti opšte hemije.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju: – da razumiju hemijske pojmove i zakonitosti, strukturu atoma, hemijske veze, reakcije i ravnoteže u različitim sistemima. – da izvode hemijske proračune koji predstavljaju osnovu za sve ostale kurseve hemije.				
<b>Program predmeta:</b> Uvod. Osnovni hemijski zakoni. Relativna atomska i molekulska masa. Molarne veličine. Procentni sastav i određivanje formule spoja. Plinski zakoni. Građa atoma. Veličina i masa atoma. Atomski i maseni broj. Izotopi i izobari. Elektronska struktura atoma. Emisija i apsorpcija svjetlosti. Kvantna teorija. Bohrov model atoma. Sommerfeldovo poopćenje Bohrove teorije. Paulijev princip. Periodni sistem elemenata i elektronska konfiguracija atoma. Građa molekula i hemijska veza. Elektronska teorija valencije. Ionska, kovalentna, vodikova, metalna veza. Hibridne orbitale. Međumolekulske sile. Hemijske reakcije. Redoks reakcije. Ravnoteža hemijskih reakcija. Energetske promjene u hemijskim reakcijama. Osnovna svojstva tekućina. Koloidno-disperzni sistemi. Otopine i njihova svojstva. Kvantitativno izražavanja sastava otopina. Otopine elektrolita: hidratacija i solvatacija, jaki i slabi elektroliti, kiseline i baze, aktivitet iona. Elektrohemijski procesi. Galvanski i elektrolitički članci. Nuklearne reakcije: prirodne, umjetne i lančane nuklearne reakcije. Nuklearni reaktor.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Vježbe su računске. Odnose se na gradivo s predavanja.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz dva međuispita. Studenti koji ne polože oba međuispita pristupaju polaganju završnog ispita. Međuispiti i završni ispit obuhvataju nastavne sadržaje s predavanja i vježbi i polažu se pismenim putem. Ako student na jednom od međuispita ili na završnom ispitu osvoji manje od 50 % bodova iz sadržaja predavanja ili iz sadržaja računskih vježbi, isti mu se neće ubrajati u ukupni zbroj bodova. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, od čega se mora osvojiti najmanje 30 bodova iz sadržaja predavanja i 25 bodova iz sadržaja računskih vježbi.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	-	90		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. M. Tomljanović, Opća kemija, Hijatus-Zenica, 2004. 2. M. Kovčalića: Zbirka riješenih zadataka iz opće i anorganske kemije, Tehnološki fakultet Tuzla, 1994.				
Dodatna	1. I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. M. Popović, D. Vasović, Lj. Bogunović, D. Poleti, O. Čuković, Zbirka zadataka iz opšte hemije, TMF, Beograd, 1996. 3. J. Penavin, M. Maksimović, B. Škundrić, N. Čegar, Stehiometrija I, Tehnološki fakultet Banja Luka, 2000.				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: PRIMJENA RAČUNARA U TEHNICI**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezan	2	2	5	04K02-201
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Cilj kursa je upoznati studente sa nekim od raspoloživih programskih paketa za analizu i rješavanje inženjerskih problema. Po završetku kursa, studenti će biti osposobljeni da primijene inženjerski softverski paket za rješavanje problema iz raznih inženjerskih područja.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steći osnovna znanja iz analize i modeliranja inženjerskih sistema;</li> <li>- Unaprijediti programerske vještine;</li> <li>- Imati sposobnost samostalne analize dinamičkih inženjerskih sistema nižeg nivoa kompleksnosti;</li> <li>- Ostvariti uvid u problematiku programskog rješavanja jednostavnijih dinamičkih inženjerskih sistema.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
Uvod u informacijske tehnologije. Primjena informacijskih tehnologija. Digitalna obrada podataka. Informacijski sistem i njegove komponente. Softverska podrška savremenih računara. Osnovne računarske aplikacije. Razvoj softvera. Metodologija rješavanja problema. Tablični kalkulatori – statistički alati i solver metoda. Baze podataka. Evaluacija podataka sa Interneta. Podrška odlučivanju i business intelligence. Tehnička dokumentacija i modeli upravljanja podacima. Organizacija računarskog sistema za obradu podataka.					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu IT u inženjerstvu.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Provjera znanja se zasniva na dvije periodične pismene provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, te završnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu pisanog elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	40%	30%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baze podataka, Robert Manger, Zagreb, 2012.</li> <li>2. Introduction to information technology, Turban, Rainer &amp; Potter, 2011</li> <li>3. Microsoft Excel, Steve Johnson, 2015</li> </ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digital Evidence and Computer Crime, Third Edition: Forensic Science, Computers, and the Internet, Eoghan Casey, 2011</li> <li>2. The Ethics of Information, Luciano Floridi. Oxford University Press,</li> </ol>				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTACIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I.	Obavezni	2	3V	6	03K12-108
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta**      Razviti sposobnost interpretacije i generisanja naprednih tehničkih crteža, kako pojedinačnih komponenti tako i složenih sklopova.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

1. Poznavanje značaja i pravila inženjerskog crtanja kao komunikacijskog alata među inženjerima
2. Primjena pravila kotiranja i tolerancija, razumijevanje značaja kvaliteta površinske obrade i predstavljanja na crtežima
3. Korištenje relevantnih ISO i BAS standarda
4. Crtanje mašinskih elemenata i sklopova
5. Primjena kompjuterskih tehnologija u svakodnevnoj praksi crtanja

**Program predmeta predavanja:**  
**Linije i pismo:** Vidljive, nevidljive, osne i dr., odgovarajuća pisma i stilovi. **Ortogonalno i aksonometrijsko projiciranje:** Pravila nastajanja ortogonalnih i aksonometrijskih projekcija. **Principi dimenzionisanja (kotiranja):** Odgovarajuće dimenzije u inženjerskom crtanju. **Presjeci i pogledi:** Sve vrste projekcija i pogleda sa praktičnom ilustracijom primjene. **Tolerancije.** Objašnjenja. Način proračuna i razumijevanja na crtežima. **Crtanje mašinskih elemenata.** (vijci, navrtke, klinovi, opruge, i dr. ). **Simboli zavarenih spojeva:** Upoznavanje sa različitim načinima označavanja zavarenih spojeva. **Uvod u tehnologije kompjuterskog crtanja (CAD):** upoznavanje sa CAD okruženjem, bazirano na 2D.

**Izvođenje nastave:**  
 Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava i praktične prezentacije. Vježbe se izvode kao auditorne i računarske. Na auditornim vježbama se obrađuju principi i primjeri izrade tehničke dokumentacije sa naglaskom na aktivan rad studenata. Računarske vježbe se izvode u računarskim ili multimedijalnim centrima s ciljem praktičnog sagledavanja uloge i značaje tehničke dokumentacije u proizvodnom procesu. U sklopu vježbi rade se 4 seminarska rada-projekta iz izabranih tema predavanja i vježbi (opciono 2 rada student može uraditi na računaru).

**Provjera znanja:**  
 Provjera znanja studenata se vrši putem pismenog i usmenog dijela ispita. Prilikom predaje programa studenti usmeno kolokviraju materiju vezanu za metodologiju izrade programa. Predati i kolokvirani programi u toku semestra sa ocjenom 8 i više studenta oslobađaju pismenog ispita. Teoretski dio ispita se radi pismeno kroz elaboraciju zadatog ograničenog broja tema.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit
5	35	20	40

**Literatura**

<b>Obavezna</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gligorić Radojka: Tehničko crtanje, Univerzitet Novi Sad, 2008.</li> <li>2. Ć. Koludrović: Tehničko crtanje u slici, Naučna knjiga, Beograd, 1992.</li> <li>3. Tornincasa S., Chirone E.: Disegno tecnico industriale, II Capitelato, 2003.</li> </ol>
<b>Dodatna</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Olević S., Talić-Čikmiš A., Tehnička dokumentacija, Mašinski fakulteta u Zenici, Zenica, 2005.</li> <li>2. B. D. Marinković, Petar Nikšić, Praktikum za tehničko crtanje i kompjutersku grafiku, Visoka tehnička škola strukovnih studija Čačak, 2006.</li> <li>3. B. Marković i dr.: Inženjerska grafika sa praktičnim primjerima; Mašinski fakultet UIS, I. Sarajevo, 2015.</li> </ol>



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: OSNOVI BIOHEMIJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	2	2	5	05K27-029

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je da se studenti upoznaju sa osnovnim biohemijskim procesima u živoj ćeliji. Poznavanje biohemijskih procesa je neophodno u metaboličkom inženjerstvu, a predstavlja osnovu za razumijevanje i upravljanje procesima proizvodnje biotehnoških produkata.
----------------------	---

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Po završenom kursu, student bi trebalo da je u stanju da primjeni specifična stručna znanja u procesima biosinteze ćelijskih konstituenata i metabolita. Također bi trebalo da primjenom stečenog znanja i stručnih informacija bude u stanju da razvija strateške pristupe zadacima u proizvodnji, čuvanju i primjeni prehrambenih, farmaceutskih i drugih biotehnoški dobijenih proizvoda.
-------------------------------------	--

**Program predmeta:**  
Biohemija proučava procese koji se odigravaju u živoj ćeliji, a koji imaju za cilj obezbjeđenje života i rasta ćelije. Biohemijski procesi se baziraju na dva osnovna aspekta: produkciji energije koja nastaje razgradnjom hranljivih materija i sintezi intermedijara neophodnih za produkciju biomase. Predmet sadrži poglavlja: bioenergetika, enzimi kao biološki katalizatori, biološke oksidacije, intermedijarni metabolizam, metabolizam (katabolizam i anabolizam) ugljenih hidrata, masti, bjelančevina, nukleinskih kiselina, neorganskih soli, vode, vitamina.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Vježbe su laboratorijske. Odnose se na gradivo s predavanja.

**Provjera znanja:** Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz kolokviranje laboratorijskih vježbi i prezentaciju seminarskog rada. Nakon završetka semestra pristupa se polaganju završnog ispita. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	50	40		

**Literatura**

Obavezna	1. D. Veličković, Osnovi biohemije za studente biotehničkih fakulteta, Univerzitet u Beogradu, 1998, 2006.
Dodatna	1. D.Voet, J-Voet, Introduction to Biochemistry, Wiley&Sons, 2001.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: FIZIKA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	3	2V+1LV	7	02K05-011

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** | Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** | Upoznavanje studenata s osnovama fizike u cilju razumijevanja i primjene stečenih znanja u daljnjem studiju.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** | Studenti će steći opću i stručnu predodžbu o zakonima fizike te će samostalno moći primjenjivati stečena znanja u drugim predmetima studija.

**Program predmeta:**

**Predavanja: Uvod.** Veličine, mjere, jedinice u fizici. Dimenziona analiza. **Kinematika.** Pomak, brzina, ubrzanje. Jednačine kinematike sa konstantnim ubrzanjem. Kretanje u gravitacionom polju Zemlje. Grafička analiza brzine i ubrzanja. **Dinamika.** Masa i sila. I, II i III Njutnov zakon. Newtonov zakon gravitacije. Sila trenja. Sila napetosti. **Energija.** Rad. Teorem o radu i energiji. Kinetička energija. Konzervativne i nekonzervativne sile. Gravitaciona potencijalna energija. Zakon održanja mehaničke energije. **Mehanika oscilatornog kretanja.** Hookov zakon. Linearni harmonijski oscillator (LHO). Energija LHO. Matematičko i fizičko klatno. **Mehanika kontinuuma. Nauka o toploti.** Temperatura i temperaturne skale. Linearno i zapremninsko širenje tijela. Toplota i unutrašnja energija. Latentna toplota. Konvekcija. Kondukcija. Zračenje (Stefan-Boltzmannov zakon). **Termodinamika.** Molekularno-kinetička teorija gasova. I zakon termodinamike. Jednačina stanja idealnog gasa. Izoprocesi. Adijabatski proces. II zakon termodinamike. **Talasi.** Mehanički talasi. Zvuk u različitim materijalnim sredinama. Objektivna i subjektivna jačina zvuka. Dopplerov efekat. **Elektrostatika.** Električni naboj. Coulombov zakon. Električno polje. **Magnetizam.** Magnetno polje. Kretanje naboja u magnetnom polju. Spektrometar masa. Magnetno polje provodnika kroz koji teče struja. **Geometrijska optika.** Ogledala, jednačina ogledala i konstrukcija likova. Prelamanje svjetlosti. Totalna unutrašnja refleksija. Polarizacija i disperzija svjetlosti. Sočiva i jednačina sočiva. Kombinacija sočiva. **Atomska fizika.** Rutherfordov model atoma. Linijski spektri atoma vodika. Bohrov model atoma. Kvantni brojevi i Paulijev princip isključenja.

**Vježbe:** Vježbe su isključivo auditorne uz ogledno izvođenje izabranih laboratorijskih vježbi.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava i PHET simulacija. Auditorne vježbe uz demonstraciju izabranih laboratorijskih vježbi.

**Provjera znanja:** Student rješava zadatke iz zadataka i polaže dva testa.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit
5	5	50	40

**Literatura**

Obavezna	1. S. Marić, "Fizika", Sarajevo, 2000. 2. E. Girt, G. Knežević, S. Bikić, R. Baltić, E. Girt, R. Pušić-Marijanović, "Zbirka zadataka iz fizike sa rješenjima, uputama i rezultatima", Sarajevo, 1991.
Dodatna	1. J. D. Cutnell, K. W. Johnson, D. Young, S. Stadler, Eleventh Edition, "Physics", John Wiley & Sons, 2018. 2. N. Kristina Todorović-Vasović, "Kurs opšte fizike", Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, 2016.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: NEORGANSKA HEMIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II.	Obavezni	3	2V+2LV	7	02K05-024
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Cilj predmeta je da studentima pruži teoretska i praktična znanja o svojstvima, dobivanju i primjeni hemijskih elemenata i njihovih spojeva.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će znati: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kako se dobivaju pojedini hemijski elementi i njihovi spojevi,</li> <li>- fizičko-hemijske osobine elemenata i njihovih spojeva,</li> <li>- izvoditi osnovne laboratorijske operacije i eksperimente vezane za sadržaj predmeta,</li> <li>- izvoditi hemijske proračune koji predstavljaju osnovu za sve ostale kurseve hemije.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
Uvod. Periodni sistem elemenata (PS): grupe, periode. Vodik: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. Voda. 18 grupa PS: otkriće, svojstva, dobivanje, primjena. 17 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 17. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 16 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 16. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 15 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 15. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 14 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 14. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 13 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 13. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 2 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 2. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 1 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 1. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. Opšta svojstva prijelaznih elemenata (3-12 grupa PS). Podjela elemenata na metale i nemetale. 3 grupa PS, lantanidi i aktinidi. Osobine elemenata 3. grupe. 4 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 4. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 5 grupa PS. Osobine elemenata 5. grupe. 6 grupa PS. Osobine elemenata 6. grupe. 7 grupa PS. Osobine elemenata 7. grupe. Elementi 8., 9. i 10. grupe PS (trijada željeza). Pregled elemenata 8., 9. i 10. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 11 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 11. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena. 12 grupa PS. Osobine grupe. Pregled elemenata 12. grupe PS: svojstva, dobivanje, spojevi, primjena.					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Vježbe su računске i laboratorijske. Odnose se na gradivo s predavanja.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz dva međuispita i kolokviranje laboratorijskih vježbi. Studenti koji ne polože oba međuispita pristupaju polaganju završnog ispita. Međuispiti i završni ispit obuhvataju nastavne sadržaje s predavanja i vježbi i polažu se pismenim putem. Ako student na jednom od međuispita ili na završnom ispitu osvoji manje od 50 % bodova iz sadržaja predavanja ili iz sadržaja računskih vježbi, isti mu se neće ubrajati u ukupni zbroj bodova. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, od čega se mora osvojiti najmanje 25 bodova iz sadržaja predavanja i 25 bodova iz sadržaja računskih vježbi.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	10	80		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Tomljanović: Anorganska kemija, Hijatus-Zenica, 2004.</li> <li>2. M. Kovčalića: Zbirka riješenih zadataka iz opće i anorganske kemije, Tehnološki fakultet Tuzla, 1994.</li> <li>3. F. Bikić, Praktikum iz opšte i neorganske hemije, Fakultet za metalurgiju i materijale, Zenica, 2010.</li> </ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1991.</li> </ol>				



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



Naziv predmeta: UVOD U ZAŠTITU ŽIVOTNE I RADNE SREDINE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	1V+1LV	5	02K49-053

Nastavnik:

E-mail:

Saradnik:

E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta

Upoznati studente s osnovama iz područja ekologije i zaštite okoline u skladu sa zakonodavstvom BiH i propisima EU, te stvoriti kod studenata određeni stepen zaštine kulture.

Kompetencije  
(Ishodi učenja)

Studenti će steći i usvojiti znanja o zakonskim obavezama i obavezama prema EU u ovom području. U svojoj radnoj i životnoj okolini moći će s razumijevanjem obavljati razne jednostavnije poslove zaštite .

**Program predmeta:**

Pojam, značaj i osnovna svojstva životne i radne sredine. Životna sredina kao ravnoteža cikličnih procesa, te fizičkih i bioloških interakcija na globalnom, državnom i lokalnoj nivou. Prirodna funkcija životne sredine i uticaj ljudske aktivnosti na promjenu životne sredine. Sistem radne sredine (elementi, svojstva, procesi, interakcije). Čovjek u sistemu životne i radne sredine. Faktori životne i radne sredine koji utiču na zdravlje ljudi. Promjene u životnoj sredini: onečišćenje atmosfere, hidrosfere i pedosfere, promjene klime. Analiza uticaja na životnu i radnu sredinu. Uticaj pogona i postrojenja na životnu sredinu. Uticaj gradnje na životnu sredinu. Poremećaji u okolini kao posljedica korištenja pogona, postrojenja i građevina na okolinu. Principi zaštite životne i radne sredine. Mjere i postupci zaštite životne i radne sredine. Inženjerski pristup zaštiti životne i radne sredine. Sistemska analiza i planiranje zaštite životne i radne sredine. Elementi uređenja životne i radne sredine. Integracija zaštite životne i radne sredine u sistemu upravljanja. Institucijski, pravni i drugi instrumenti zaštite životne i radne sredine.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i prezentacije. Vježbe se izvode u laboratorijima i na terenu na institutima i određenim firmama.

**Provjera znanja:**

Labaratorijske vježbe se ocjenjuju preko programa koji ulaze u završnu ocjenu a teoretski dio se provjerava parcijalnim pismenim ili usmenim ispitima koji ulaze u završnu ocjenu.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	40%	40%		

**Literatura**

Obavezna

1. Š.Goletić: Zaštita okoliša, Mašinski fakultet u Zenici, 2003.

Dotatna

1. D. D. Reible, Fundamentals of Environmental Engineering, CRC Press, Boca Raton, 1998





**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: OSNOVI ELEKTROTEHNIKE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	2	1+1	6	03K16-013

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje:** Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** Upoznavanje studenata sa osnovnim zakonima teorijske elektrotehnike i elektronike i ovladavanje ovim zakonima na inženjerskoj razini.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Nakon uspješno savladanih nastavnih sadržaja, student stječe kompetencije:  
 -poznavanje osnovnih zakona teorijske elektrotehnike i elektronike i njihovo razumijevanje na inženjerskoj razini,  
 -poznavanje principa rada strujnih krugova i njegovih elemenata,  
 -poznavanje osnovnih principa električnih mjerenja,  
 -poznavanje osnovnih elektroničkih elemenata, sklopova i struktura.

**Program predmeta:**  
 Elektrostatika: električni naboj, Coulombov zakon, elektrostatsko polje, električni fluks, Gaußov zakon, elektrostatska indukcija, električni potencijal, električni kapacitet, polarizacija dielektrika, Maxwellov postulat. Stalne istosmjernje struje: pojam električne struje, jakost struje, gustoća struje, električni otpor, Ohmov zakon, izvori električne energije, Kirchhoffovi zakoni, Jouleov zakon, snaga. Magnetizam: Ørstedovi pokusi, magnetsko polje, sile u magnetskom polju, magnetski tok, magnetski materijali, magnetizacija, magnetski krugovi, elektromagnetska indukcija. Izmjenične struje: pojam izmjenične struje, izvori i prijemnici izmjenične struje, osnovni zakoni u krugu izmjenične struje, predstavljanje izmjeničnih veličina kao kompleksnih brojeva, trofazni krugovi, transformatori, električni strojevi. Elementi električnih mjerenja: greške mjerenja, mjerni mostovi, električni pretvornici. Elementi elektronike: poluvodiči, diode, tranzistori, pojačala, prekidači, logički krugovi, logičke strukture.

**Izvođenje nastave:**  
 Predavanja se izvode u sali i praćena su rješavanjem karakterističnih zadataka iz odgovarajuće oblasti na način koji omogućava da studenti ovladaju znanjima i vještinama koje treba postići u okviru ovoga kursa. Kroz vježbe u sali se rješavaju i drugi zadaci, tako da studenti što potpunije ovladaju instrumentima i metodologijom izrade zadataka. To ima za cilj da doprinese razvijanju sposobnosti studenata u rješavanju praktičnih problema i snalaženja u konkretnim situacijama. Vježbe u laboratoriju imaju za cilj da studenti pomoću simulacijskog softvera ili makete provjere znanja stečena tokom predavanja.

**Provjera znanja:**  
 Na predmetu je moguće ostvariti 100 bodova. Student prikuplja bodove prema sljedećem sistemu: prisustvo satima predavanja i vježbi donosi 10 bodova; student koji više od tri puta izostane s predavanja i/ili vježbi ne može ostvariti bodove po ovoj osnovi, izrada domaćih zadaća, testova i laboratorijske vježbe donosi maksimalno 40 bodova; predviđena je izrada do 5 testova/domaćih zadaća ravnomjerno raspoređenih tokom semestra koji donose do 35 bodova; uspješno obavljene laboratorijske vježbe donose 5 bodova, pismeni ispit donosi 40 bodova; student prolazi na pismenom ispitu ako je ostvario najmanje 20 bodova, završni ispit donosi 10 bodova; student stječe pravo pristupa završnom ispitu ako je položio pismeni ispit i ako je zbir bodova osvojenih u toku nastave i na pismenom ispitu najmanje 35, student je položio predmet ako je ostvario ukupno najmanje 55 bodova.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit
10	40	-	50

**Literatura**

<b>Obavezna</b>	1. A. Begović, N. Behlilović, Elektrotehnika s elementima elektronike, Univerzitet u Zenici, 2015
<b>Dodatna</b>	1. N. Behlilović, Osnovi elektrotehnike, Univerzitet u Sarajevu, 2008, 2. N. Behlilović, M. Hajro, S. Smaka, Električni krugovi I, Univerzitet u Sarajevu, 2011.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: RADNA PSIHOLOGIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	2LV	5	05K30-018 <b>04K41-049</b>

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je upoznati studente s teoretskim osnovama psihofiziologije rada organizacije. Studenti će moći upotrijebiti stečena znanja za razumijevanje ponašanja ljudi u radnim organizacijama. Pomoću stečenih znanja znat će opisati i objasniti ponašanja ljudi u organizacijama na međuzavisnim nivoima: pojedinca, grupe i organizacije u cjelini.
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Studenti će moći koristiti tehnike motiviranja i samomotiviranja za rad. Kroz poznavanje psihološke pozadine ponašanja ljudi, lakše će razumjeti vlastito ponašanje i ponašanje drugih te time i lakše adekvatno reagirati na takva ponašanja. Poznavanje komunikacionih vještina omogućit će lakše rješavanje konflikata, a poznavanje uticaja umora i stresa kao i primjena tehnika za eliminaciju umora i suočavanja sa stresom rezultirat će povećanjem produktivnosti.

**Program predmeta:**  
Predmet izučavanja psihofiziologije rada. Osnovni fiziološki sistemi i funkcije i njihovo prilagođavanje radu. Osnovne psihičke funkcije i njihov značaj i uloga u radu (ocjećaji, opažanja, pažnja, predstave, pamćenje, mišljenje i osjećanje). Ličnost, njene karakteristike, osobine i sposobnosti. Djelovanje motivacije na ponašanje ličnosti (psihološke reakcije i odbrambeni mehanizmi ličnosti u frustracionim i konfliktnim situacijama, tipovi i najčešći konflikti motiva ličnosti). Pojam prilagođavanja. Metode upoznavanja ljudi, mjerenje njihovih osobina, znanja i sposobnosti (psihometrijske metode upoznavanja ličnosti, vrste psiholoških testova, testovi znanja, testovi sposobnosti, mentalni testovi, testovi mehaničkih sposobnosti, testovi motornih sposobnosti, testovi za ispitivanje ličnosti, analitički testovi ličnosti, metode određivanja uspješnosti radnika na poslu). Problemi zamora (vrste zamora, fiziološka osnova umora, objektivni i subjektivni znaci umora, rad i upor, suzbijanje zamora, fiziološki, psihološki i farmakološki stimulatori u borbi protiv umora). Stres i rad. Psihoneuroze.

**Izvođenje nastave:**  
Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava i tehnika aktivnog učenja.  
Praktično se uvježbavaju pojedine tehnike i postupci vezani za problematiku ljudskih faktora u zaštiti.

**Provjera znanja:**  
Ispit se polaže pismeno, a prema potrebi i usmeno.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	40%	40%		

**Literatura**

Obavezna	1. B. Petz: Psihologija rada, Zagreb, Školska knjiga, 1987. 2. D. Stary: Ljudski čimbenici u zaštiti, Zagreb, IPROZ, 2003.
Dotatna	1. M. Hewstone, W. Stroebe: Socijalna psihologija. - Jastrebarsko: Slap, 2003.



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



Naziv predmeta: FIZIKALNA HEMIJA I					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III.	Obavezni	2	2V + 2LV	6	02K05-096
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Cilj predmeta je da studente teoretski i praktično upozna sa zakonitostima koje vladaju o oblastima termodinamike, termohemije, hemijske ravnoteže i elektrohemijske termodinamike.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"><li>– da razumiju teoretska znanja iz oblasti navedenih u ciljevima predmeta,</li><li>– da primjenjuju teoretska znanja na rješavanje praktičnih problema koji uključuju izvođenje proračuna i laboratorijskih eksperimenata,</li><li>– da razviju sposobnosti proračuna određenih promjenjivih grafički, na osnovu eksperimentalno dobijenih podataka.</li></ul>				
<b>Program predmeta:</b> Uvod u fizikalnu hemiju. Plinovito stanje materije. Idealno i realno. Plinski zakoni. Hemijska termodinamika. Prvi zakon termodinamike. Termohemija. Drugi i treći zakoni termodinamike. Gibbsova i Helmholtzova energija. Hemijska ravnoteža. Konstanta ravnoteže. Reakcijska izoterma. Uticaj temperature i pritiska na konstantu ravnoteže. Ravnoteža hemijske reakcije u heterogenom sistemu. Fazne ravnoteže. Gibbsovo pravilo faza. Fazne ravnoteže u jednokomponentnim sistemima. Fazni dijagrami. Elektrohemijska termodinamika. Termodinamika galvanskih članaka.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Vježbe su računске i laboratorijske. Odnose se na gradivo s predavanja.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz dva međuispita i kolokviranje laboratorijskih vježbi. Studenti koji ne polože oba međuispita pristupaju polaganju završnog ispita. Međuispiti i završni ispit obuhvataju nastavne sadržaje s predavanja i vježbi i polažu se pismenim putem. Ako student na jednom od međuispita ili na završnom ispitu osvoji manje od 50 % bodova iz sadržaja predavanja ili iz sadržaja računskih vježbi, isti mu se neće ubrajati u ukupni zbroj bodova. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, od čega se mora osvojiti najmanje 25 bodova iz sadržaja predavanja i 25 bodova iz sadržaja računskih vježbi.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	10	80		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S. Đ. Đorđević, V. J. Dražić: Fizička hemija, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2005.</li><li>2. Z. Pilić, Fizikalna kemija I, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2010.</li><li>3. F. Bikić: Zbirka zadataka iz Fizikalne hemije, Fakultet za metalurgiju i materijale Univerziteta u Zenici, Zenica, 2006.</li><li>4. Lj. Vračar, A. Despić, V. Dražić i drugi autori, Eksperimentalna fizička hemija, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd 2004.</li></ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. P. W. Atkins: Physical chemistry, Oxford University Press, 1982.</li></ol>				



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



**Naziv predmeta: ANALITIČKA HEMIJA I**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III.	Obavezni	2	3 LV	6	02K05-001

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** Savladati teorijska znanja o ravnotežama analitičkih reakcija kao i teorijska i praktična znanja o kvalitativnoj hemijskoj analizi.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju:  
– da razumiju ravnoteže u vodenim i nevodenim rastvaračima,  
– da urade kvalitativnu analizu uzorka klasičnim hemijskim metodama.

**Program predmeta:**

Podjela analitičkih metoda. Teorijski osnovi hemijskih metoda analize. Rastvaranje supstanci: polarni rastvarači, nepolarni rastvarači. Kvalitativna hemijska analiza. Analitičke reakcije: reagensi. Osnovne karakteristike analitičkih reakcija i reagenasa. Razdvajanje i maskiranje u kvalitativnoj analizi. Rastvaranje uzorka. Sistemska kvalitativna analiza. Sistemska analiza kationa. Sistemska analiza aniona. Aktivitet i koncentracija. Izračunavanje koeficijentata aktiviteta. Konstanta ravnoteže: uticaj temperature i koncentracije elektrolita na hemijske ravnoteže. Kiselinsko-bazne reakcije. Disocijacija kiselina i baza u vodi. Kiselost rastvora - pH. Jačina kiselina i baza u vodi. Kiselinsko-bazne reakcije u nevodenim rastvaračima. Ravnoteža u monoprotonskim sistemima u vodi: izračunavanje pH. Ravnoteža u poliprotonskim sistemima u vodi: izračunavanje pH. Dijagrami raspodjele u zavisnosti pH. Reakcije građenja kompleksa: ravnoteža u rastvorima kompleksa. Reakcije taloženja: proizvod rastvorljivosti, uticajni faktori na rastvorljivost. Taloženje i razdvajanje iona. Redoks-reakcije: oksidansi i reducensi. Elektrodni potencijal. Kvantitativnost redoks reakcija. Uticajni faktori na elektrodni potencijal. Reakcije sa izmjenjivačima jona: jonoizmjenjivačke smole.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Vježbe su laboratorijske i računске. Odnose se na gradivo s predavanja.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz dva međuispita i kolokviranje laboratorijskih vježbi. Studenti koji ne polože oba međuispita pristupaju polaganju završnog ispita. Međuispiti i završni ispit obuhvataju nastavne sadržaje s predavanja i vježbi i polažu se pismenim putem. Ako student na jednom od međuispita ili na završnom ispitu osvoji manje od 50 % bodova, isti mu se neće ubrajati u ukupni zbroj bodova. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, od čega se na međuispitima ili na završnom ispitu mora osvojiti najmanje 45 bodova.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	-	15	80		

**Literatura**

Obavezna	1. J. Savić, M.Savić, Osnovi analitičke hemije, Svjetlost, Sarajevo, 1990. 2. M. Tomljanović, Praktikum analitičke kemije, Hijatus, Zenica, 1996.
Dodatna	3. R. Igov, Analitička hemija – teorijski osnovi, Univerzitet u Nišu, Niš, 1997. 4. I. Rikovski, M. Džamić, M.B. Rajaković, Praktikum iz analitičke hemije Građevinska knjiga, Beograd, 1997.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: INSTRUMENTALNE METODE ISPITIVANJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III.	Obavezni	3	2LV	5	02K05-099
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

<b>Cilj predmeta</b>	Cilj ovog predmeta je upoznavanje sa teoretskim osnovama instrumentalnih analitičkih metoda; principima funkcionisanja savremenih instrumentalnih aparata, kao i njihovom primjenom u kvalitativnim i kvantitativnim analizama.
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Nakon položenog predmeta student će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije principe funkcionisanja različitih instrumentalnih metoda,</li> <li>- odabere pogodnu metodu za određene analize,</li> <li>- samostalno koristi određene savremene instrumentalne aparate.</li> </ul>

**Program predmeta:**

Uvod u instrumentalne metode. Opšti zahtjevi u izboru savremenih instrumentalnih metoda ispitivanja, Optimalni faktori primjene metode - izbor instrumenata, Organizacija ispitivanja i mjerenja, Podjela instrumentalnih metoda po osnovnim principima i uporedne karakteristike, Greške u kvantitativnoj analizi, Definicije nekih osnovnih pojmova, (Aritmetička srednja vrijednost i mediana, Greška, točnost, preciznost, Standardna devijacija i varijacija, Osjetljivost ispitivanja). Pregled metoda ispitivanja materijala i uporedne karakteristike. Optičke metode (optička spektrometrija, emisijska optička analiza). Spektrometrijska kvalitativna, semikvantitativna i kvantitativna analiza. Fizikalno kemijski procesi u plamenu. Instrumenti za AAS. Osnove rendgenske spektrometrije. Kvalitativna i kvantitativna fluorescentna (RFA) analiza. Rendgenska spektrometrija sa elektronskom mikroskopijom. Rendgenska strukturna analiza (RSA). Masena spektrometrija – maseni analizatori. Diferecijalna termička analiza i termogravometrijska analiza. Nuklearna magnetna rezonancija. Hromatografija. Kombinovana analiza.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja i laboratorijske vježbe.

Vježbe se odnose na gradivo s predavanja. Pravo na potpis stiče student koji uspješno kolokvira vježbe.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja se vrši kroz praćenje izvršavanja obaveza u toku nastave, uzimajući u obzir aktivnost i seminarske radove, međuispite i završni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	10	80		

**Literatura**

Obavezna	1. M. Tomljanović: Instrumentalne kemijske metode, Hijatus-Zenica, 2000
Dodatna	1. D.A. Skoog, Osnovi analitičke kemije, Školska knjiga Zagreb,
	2. S.M. Milosavljević, Strukturne instrumentalne metode, Hemijski fakultet Beograd, Beograd, 1997.
	3. P. Petrovski, Uvod u rentgensku difraktometriju i mineralna rentgenska analiza cementa, Hijatus, Zenica, 2006.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: NUMERICKE I STATISTIČKE METODE U INŽENJERSTVU**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III.	Obavezni	2	2V	4	04K02-070
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta		Osnove statističkih i numeričkih metoda u analizi podataka.			
Kompetencije (Ishodi učenja)		Neophodna znanja u vođenju tehnoloških postupaka, kontroli kvaliteta na bazi ispitivanja uzorka i interpretacija rezultata.			
<b>Program predmeta:</b>					
<p><u>Predavanja:</u> Vjerovatnoća – kombinatorika: permutacije, varijacije, kombinacije sa i bez ponavljanja. Pojam događaja, Bajesova teorema, zakon velikih brojeva. Slučajne varijable diskretnog i neprekidnog skupa, funkcija distribucije i funkcije gustoće vjerovatnoće slučajne varijable, matematičko očekivanje, varijansa, standardna devijacija, obični i centralni momenti slučajne varijable. Osnovne distribucije: binomna, Poisson – va, hipergeometrijska, geometrijska, uniformna, Gauss - ova, eksponencijalna. Dvodimenzionalna slučajna promjenljiva, marginalne raspodjele, regresija, linearna regresija.</p> <p>Matematička statistika – uzorak, serije, grafičko predstavljanje: histogram i kumulativna kriva. Testiranje statističkih hipoteza, parametarske i neparametrske hipoteze, <math>\chi^2</math> – test, F – test. Hipoteze koje se odnose na dvije slučajne varijable. Numeričke metode – greške, linearna iteracija, Newton – Raphson - ova metoda, metoda Regula Falsi, numeričke metode za sistem linearnih algebarskih jednačina: Gauss - ova metoda i metoda kvadratnog korjena.</p>					
<b>Program vježbi:</b>					
Auditorne vježbe slijede program predavanja.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja, računske vježbe, konsultacije, seminarski rad.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Provjera znanja se vrši kroz praćenje izvršavanja obaveza u toku nastave i putem završnog ispita. Obaveze koje studenti imaju u toku izvođenja nastave su seminarski rad i izvještaji vezano za posjetu livnici. Završni ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10	10	-	80		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. K. Subašić: »Elementi numeričke matematike i linearno programiranje«, Zenica, 2004.</li> <li>2. M. Merkle: »Verovatnoća i statistika«, Beograd, 2006.</li> <li>3. T. Subašić: »Vjerovatnoća i matematička statistika«, Zenica, 2007. (Zbirka riješenih zadataka).</li> </ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izbor časopisa prema CURRENT CONTENTS</li> </ol>				



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: OPASNOST OD ELEKTRIČNE ENERGIJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	1+1	4	02K49-015

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>	Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje
--	--

<b>Cilj predmeta</b>	Student će se upoznati s rizikom od ozljeda zbog opasnosti od električnog udara, vatre i opekline, koje nastaju iz upotrebe električne energije i opasnostima koje su prisutne u ovom području.
----------------------	---

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Slušanjem ovog predmeta student bi trebao :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Poznavati osnovne pojmove u elektrotehnici, tj. šta je istosmjerna struja a šta na- izmjenična , što je magnetizam što je jednofazni a što trofazni sistem.</li> <li>– Znati osnovne termine o električnim instalacijama .</li> <li>– Poznavati zaštitne mjere od previsokog napona i napona dodira.</li> <li>– Poznati vrste gromobrana i vrste uzemljenja.</li> <li>– Biti upoznat s spravama za rad na elektroenergetskom postrojenju.</li> <li>– Upoznat s zonama opasnosti i pravila za siguran rad.</li> <li>– Pružanju prve pomoći kod strujnog udara.</li> <li>– Upoznat s ličnim zaštitnim sredstvima kod rada s el. energijom.</li> <li>– Upoznat s zakonskom regulativom iz područja elektrotehnike.</li> </ul>
-------------------------------------	--

<b>Program predmeta:</b>	<u>Djelovanje električne energije na čovjeka. Tehničke norme za primjenu mjera zaštite od električne energije. Tehničke mjere zaštite od opasnog dejstva električne energije. Zaštita ljudi pri radu i električnim postrojenjima, na instalacijama i pri korišćenju električnih prijemnika visokog i niskog napona. Oprema i sredstva lične zaštite od opasnog dejstva električne energije. Mjerenja i ispitivanja u funkciji zaštite od opasnog dejstva električne energije. Pregled i ispitivanje opreme i sredstava lične zaštite od opasnog dejstva električne energije. Opasnost i zaštita od statičkog elektriciteta. Opasnost i zaštita od atmosferskog elektriciteta.</u>
--------------------------	---

<b>Izvođenje nastave:</b>	Predavanja su uz upotrebu multimedijalnih sredstava i tehnika aktivnog učenja. Vježbe su auditorne i laboratorijske. Ispitivanje zaštite od indirektnog dodira automatskim isključenjem napajanja –laboratorijske vježbe.
---------------------------	---

<b>Provjera znanja:</b>	Provjera znanja provodi se pismeno ili usmeno . U ocjenu ulaze i programi praktičnog rada.
-------------------------	--

Težinski kriteriji za provjeru znanja				
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	
10%	20%	30%	40%	

<b>Literatura</b>	
Obavezna	1. I.Grilec: Sigurnost u primjeni električne energije, Zagreb, IPROZ, 2001. 2. Z.Novinc: Ispitivanje sigurnosti električnih instalacija, 2013.
Dodatna	1. Zbirka propisa iz el.struke



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: FIZIČKE ŠTETNOSTI**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	1+1	5	02K05-010

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta**      Upoznati studente s osnovnim fizičkim štetnostima (vibracije, buka, osvjetljenje, mikroklima, jonizirajuća i nejonizirajuća zračenja), metodama njihovog ispitivanja kao i procjenom rizika od istih u radnoj sredini. Također, cilj je da studenti stečena znanja mogu koristiti pri izradi prijedloga mjera zaštita od fizičkih štetnosti.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**      Nakona položenog ispita student će biti u stanju:

- objasniti osnove teorije koje se odnose na fizičke štetnosti,
- prepoznati fizičke štetnosti u životnoj i radnoj okolini,
- mjeriti i interpretirati dobijene rezultate,
- odrediti uzrok i posljedice fizičkih štetnosti po okolinu i ljude,
- primjeniti odgovarajuće zakonske propise vezane za utjecaj fizičkih štetnosti na zdravlje ljudi i okolinu.

**Program predmeta:**  
**Vibracije.** Osnovna načela nastajanja i prenosa vibracija. Parametri koji opisuju vibracije. Kinematika i dinamika vibracija. Vrste vibracija (jednostavne, prigušene, prisilne...). Superpozicija vibracija. Mjerenje vibracija. Štetni učinak vibracija. Procjena štetnog učinka vibracija. Zaštita od vibracija. **Buka.** Osnovni pojmovi. Fizički i fiziološki koncept zvuka. Mjerenje i ocjena buke. Zaštita od buke. **Rasvjeta.** Osnovni pojmovi. Izvor svjetlosti. Sistem unutrašnje rasvjete. Procjena kvaliteta rasvjete. **Zračenje.** Osnovni pojmovi. Jonizirajuće zračenje. Nejonizirajuće zračenje. Utjecaj zračenja na ljude i okolinu. Zaštita od zračenja. **Mikroklima.** Utjecaj klime i mikroklimne na čovjeka. Mikroklimatski parametri. Mjerenje parametara mikroklimne. Mjere zaštite.

**Izvođenje nastave:** Nastava se izvodi u vidu predavanja i vježbi. Vježbe su računске i laboratorijske.

**Provjera znanja:** Provjera znanja provodi se pismeno ili usmeno .

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit
10%	20%	20%	50%

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M.R.Prašćević, D.S.Cvetković, D.I. Mihajlov: Buka u životnoj sredini, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, 2018.</li> <li>2. D.D.Krstić: Elektromagnetna zračenja u životnoj sredini, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, 2020.</li> <li>3. D.S.Cvetković, M.R.Prašćević: Buka i vibracije, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, 2005.</li> <li>4. S. Sever: Fizikalne štetnosti, IPROZ, Zagreb, 2007.</li> <li>5. M.Fudurić Jelača: Mikroklima i radna okolina, IPROZ, Zagreb, 2010.</li> <li>6. D.S.Cvetković, M.R.Prašćević, D.I. Mihajlov: Fizičke štetnosti, Zbirka rešenih zadataka, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, 2013.</li> </ol>
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Web publikacije</li> </ol>





**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: HEMIJSKO-INŽENJERSKA TERMODINAMIKA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV.	Obavezni	3	3V	6	02K05-101

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta**

Upoznavanje studenata sa zakonitostima međusobnog pretvaranja toplotne i mehaničke energije u različitim fizikalnim i hemijskim procesima

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

- Primijeniti osnovne zakone termodinamike pri termodinamičkim proračunima procesa s idealnim i realnim radnim medijima
- koristiti shematske i grafičke prikaze pri definisanju i analizi termodinamičkih procesa
- primjenjivati dijagramske i tablične prikaze svojstava realnih radnih medija najčešće korištenih u termodinamičkim procesima i uređajima
- definisati energetske pokazatelje desnokretnih procesa (procesa za dobivanje mehaničkog rada) i ljevakretnih (rashladnih) procesa
- primjenjivati temeljna znanja pri identificiranju i opisivanju inženjerskih problema
- primjenjivati matematičke metode, modele i tehnike u rješavanju oglednih primjera
- prikupljati informacije iz različitih izvora
- identificirati, definirati i rješavati jednostavne inženjerske probleme primjenom odgovarajuće metodologije
- povezati I i II zakon termodinamike

**Program predmeta:**

Uvod. Pojmovi: sistemi, stanja i procesi, radna tijela, osnovne veličine. Clapeyronova jednačina. Toplotne i energetske veličine: unutrašnja energija, entalpija, toplotni kapaciteti, entropija i dijagrami. Zakoni termodinamike. 1. zakon pomoću unutrašnje energije i entalpije, 2. zakon, povrativost, nepovrativost. Carnotov i termodinamički stepen djelovanja. Rashladni koeficijent, eksergija i energija. Idealni plinovi: odnosi veličina, uređaji i primjena. Realni plinovi: isparavanje, mokra, suhozasićena i pregrijana para, dijagrami i tablice, promjene stanja, prigušivanje, primjena, vlažni zrak, svojstva, funkcije stanja vlažnog zraka. Kompresija i ekspanzija: procesi, uređaji, primjena. Proces s vodenom parom: osnovni, stepen iskorištenja, optimizacija. Hlađenje, radna tijela, procesi, uređaji, primjena. Vlažni zrak: kružni procesi: vrste, iskorištenje, primjena. Ukupljivanje: termodinamičke osnove, procesi, uređaji, poboljšanja.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Vježbe su računске i odnose se na gradivo s predavanja.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja se sastoji od parcijalnih ispita iz teoretskog i računskog dijela, jednog seminarskog rada i završnog ispita. u toku semestra student će imati dva testa iz računskog dijela i dva testa iz teoretskog dijela. Svaki test nosi po 15 bodova. U toku semestra student će imati jedan seminarski rad (zadaću) iz računskog dijela. Završni ispit nosi maksimalno 20 bodova.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit
10	10	30	50

**Literatura**

Obavezna	1. R. Budin, A. Mihelić-Bogdanović, Osnovi tehničke termodinamike, Školska knjiga, Zagreb.2001. 2. M. Radić, Zbirka zadataka iz termodinamike i termotehnike, Univerzitet u Tuzli, 1995.
Dodatna	1. S.J.Sandler, Chemical and Engineering Thermodynamics, J.Wiley, New York, 1999.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: TOKSIKOLOGIJA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	3	1V+1LV	5	02K05-102
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznavanje s potencijalnim štetnim djelovanjem agenasa u radnom okolišu, metodama nadzora, te standardima osiguranja zdravstvene ispravnosti radne sredine.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Studenti će moći objasniti predloženi scenarij otrovanja u radnoj sredini: interpretacija događaja, analiza stanja, predložiti, planirati, organizirati, upravljati i valorizirati različitim oblicima pomoći, preispitati i predložiti mjera prevencije i zaštite.				
<b>Program predmeta:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pregled toksikologije : otrovi, fizička i hemijska priroda, izvori, klasifikacija,</li> <li>– Zagušljivci. Nadražljivci. Antiseptici, dezinficijensi i sterilizirajuća sredstva. Nafta i naftni derivati. Metali, metaloidi. korozivi . Biljke, životinje i njihovi otrovi. Otrovanja hranom . Hemijska borbena sredstva. Nesreće s kemikalijama;</li> <li>– Potencijalno štetni hemijski, biološki i fizikalni reagensi na radnom mjestu;</li> <li>– Poremećaji i bolesti izazvane izloženošću navedenim agensima ,opšte djelovanje otrova, otrovanja. Sudbina otrova u organizmu;</li> <li>– Sudsko medicinski aspekti smrtnih otrovanja;</li> <li>– Zakonodavstvo o otrovima;</li> <li>– analitičke tehnike u procjeni izloženosti;</li> <li>– Odabir i korištenje osobne zaštitne opreme;</li> </ul>					
Standardi osiguranja zdravstvene ispravnosti radne sredine.					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Vježbe su auditorne i laboratorijske. Student odabire agens čija svojstva će istražiti, te će u industrijskom i/ili laboratorijskom okruženju procijeniti njegov utjecaj na zaposlenike i mjere koje je eventualno potrebno poduzeti.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Pismeni ili usmeni ispit uz predaju seminarskog rada ili kolokvija.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	20	70		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O. Stojanović, N. Stojanović, Đ. Kosanović: Štetne i opasne materije, RAD, Beograd, 1984.</li> <li>2. T. Klačec: Toksikologija radne sredine, Interna skripta, Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek, 2005.</li> </ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Wallace Hayes (ur.): Principles and Methods of Toxicology, Taylor &amp; Francis, Philadelphia, 2001.</li> </ol>				



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



Naziv predmeta: OSNOVI ORGANSKE HEMIJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV.	Obavezni	2	1V+1LV	4	02K05-034
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Izučavanje vezanja u organskim molekulama, stereokemije molekula, nomenklatura organskih spojeva, karakterističnih reakcija organskih spojeva, nukleofilne adicije i supstitucije na karbonilnoj skupini, nukleofilne supstitucije na zasićenom ugljiku, eliminacijskih reakcija, elektrofilne adicije na nezasićeni ugljik, adicije na konjugirane spojeve, elektrofilne supstitucije na aromatskim spojevima, policikličkih i heterociklički aromatskih spojeva i sintetičkih polimera.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Sticanje posebno kvalitetnih znanja i vještina o organskim spojevima i molekulama, reakcijama i mehanizmima vezivanja molekula, stereokemiji molekula, nomenklaturi organskih spojeva, reakcijama adicije i supstitucije kao i o ključnim složenim molekulama i polimerima.				
<b>Program predmeta:</b> <b>Definicija i razvoj organske kemije.</b> Vezanje u organskim molekulama. Stereokemija. Podjela i nomenklatura organskih spojeva. <b>Karakteristične reakcije organskih spojeva.</b> Nukleofilne adicije na karbonilnu skupinu. Nukleofilne supstitucije na karbonilnoj skupini. Nukleofilne supstitucije na zasićenom ugljiku. Eliminacijske reakcije. Elektrofilna adicija na nezasićeni ugljik. Adicija na konjugirane spojeve. Elektrofilne supstitucije na aromatskim spojevima. <b>Policiklički i heterociklički aromatski spojevi.</b> Prirodni i sintetički polimeri.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode klasično u uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Vježbe su računске i laboratorijske. Odnose se na gradivo sa predavanja.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz dva međuispita i kolokviranje laboratorijskih vježbi. Studenti koji ne polože oba međuispita pristupaju polaganju završnog ispita. Međuispiti i završni ispit obuhvataju nastavne sadržaje s predavanja i vježbi i polažu se pismenim putem. Ako student na jednom od međuispita ili na završnom ispitu osvoji manje od 50 % bodova iz sadržaja predavanja ili iz sadržaja računskih vježbi, isti mu se neće ubrajati u ukupni zbroj bodova. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, od čega se mora osvojiti najmanje 25 bodova iz sadržaja predavanja i 25 bodova iz sadržaja računskih vježbi.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Završni ispit		
5	5	10	80		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. S. H. Pine, ORGANSKA KEMIJA, Školska knjiga Zagreb (1994) (prijevod), K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, ORGANIC CHEMISTRY, W. H. Freeman and Company, New York (1999) 2. B. Banjanin, ORGANSKA HEMIJA - teorija i riješeni problemi, Univerzitet u Tuzli (2002).				
Dodatna	1. Carl R. Noller, Kemija organskih spojeva, Tehnička knjiga Zagreb (1961.) (prevod), Dr. Marijan Laćar – redaktor prevoda				



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: TEHNIČKI MATERIJALI**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV.	Obavezni	3	1V+1LV	5	02K09-070

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** -

**Cilj predmeta** Upoznati studente o strukturi, osobinama i vrstama materijala, te njihovim ispitivanjima i značaju.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**  
 Nakon položenog ispita student će biti u stanju:  
 - znati prepoznati vrstu materijala i njegovu strukturu,  
 - procijeniti osobine i karakteristike materijala,  
 - procijeniti ponašanje materijala u ekstremnim uslovima.

**Program predavanja:**  
 Značaj i podjela materijala. Savremeni materijali. Tendencije u razvoju materijala. Struktura atoma i vrste veze u čvrstim materijalima. Struktura materijala. Osnovna svojstva materijala (opšta i specifična svojstva, parametri stanja i strukturne karakteristike, fizička svojstva, fizičko-mehanička svojstva, konstrukciona svojstva, tehnološka svojstva, reološka svojstva, hemijska svojstva, eksploataciona svojstva). Ispitivanje materijala bez razaranja. Definisane karakteristike materijala. Kamen. Keramika. Mineralna veziva. Malteri. Betoni. Metali. Drvo. Ugljikovodonična veziva i materijali. Polimeri i plastične mase. Hidroizolacioni materijali. Materijali za toplotnu zaštitu. Materijali za zvučnu zaštitu. Materijali za zaštitu od požara. Organski premazi i materijali za antikorozijsku zaštitu.

**Program vježbi:**  
 Vježbe su računске i laboratorijske, te prate predavanja.

**Izvođenje nastave:**  
 Predavanja se izvode u učionici i u laboratorijama na Institutu „Kemal Kapetanović”.  
 Vježbe se izvode u učionici, laboratoriji i na terenu.

**Provjera znanja:**  
 Programi, među ispiti, računске vježbe, završni ispit

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
20	25	10	45		

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ljubica M. Nikolić, Uvod u materijale, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet Novi Sad, 2014.</li> <li>Mihailo Muravljov, Građevinski materijali, Građevinska knjiga, Beograd, 2013.</li> <li>William D. Callister, Fundamentals of materials science and engineering, John Wiley and Sons, 2001.</li> </ol>
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Stručni časopisi</li> </ol>



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



**Naziv predmeta: OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	1+1	4	02K49-016

Nastavnik:

E-mail:

Saradnik:

E-mail:

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** Upoznati studente s osnovama procesa gorenja, termodinamike i hemije gorenja kao i osnovnim načinima gašenja požara i osnovama požarnog inženjerstva .

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Studenti će steći stručne kompetencije u području hemije gorenja, vatrogasnog inženjerstva , te naučiti osnove teorije gorenja i gašenja. Također će se stručno osposobiti u razlikovanju opasnih i zapaljivih predmeta. Studenti će steći osnovna znanja iz područja istraživanja uzroka požara, istrage te osnovne forenzike.

**Program predmeta:**

Uslovi za ostvarivanje procesa gašenja požara i eksplozija (efekti i sredstva). Vrste sredstava za gašenje požara (voda, pjena, prah, CO<sub>2</sub>, halon). Klasifikacija sredstava za gašenje. Procesi gašenja požara. Sistemi za otkrivanje i dojavu požara (koncepcionalni, adresibilni, analogno-adresibilni). Oprema za gašenje požara. Aparati (prenosni i prevoznici) za gašenje požara. Hidrantska mreža (spoljna i unutrašnja). Stabilne instalacije za gašenje požara. Osnovni principi taktike gašenja (evakuacija, lokalizacija, likvidacija). Operativni plan gašenja. Zaštita objekata od požara. Organizacione mjere zaštite od požara (Pravilnik, Plan zaštite od požara).

**Izvođenje nastave:**

Predavanja su uz upotrebu multimedijalnih sredstava i tehnika aktivnog učenja. Vježbe su auditorne i laboratorijske. Vježbe se sastoje od rješavanja zadataka iz područja vatroopasnih i eksplozivnih svojstava zapaljivih tvari te svojstava sredstava za gašenje.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja provodi se pismeno ili usmeno . U ocjenu ulaze i programi praktičnog rada.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		

**Literatura**

Obavezna 1. S. Kocijan: Opasnost od požara i eksplozije, Zagreb, IPROZ, 2009.

Dodatna 1. Demidov i dr.: Gorenje i svojstva gorivih tvari, Moskva, 1981.

2. M. Djovcos: Veštačenje požara i eksplozija, 2015.



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



**Naziv predmeta: TEHNOLOŠKI SISTEMI I ZAŠTITA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	1V+1LV	5	02K49-041

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** Razumijevanje funkcionisanja tehnoloških sistema, identifikaciju opasnosti i štetnosti u tehnološkim procesima, kontrolu procesa i operacija sa aspekta zaštite na radu, zaštite životne sredine i zaštite od požara.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Osposobljenost studenata i sticanje vještina za:  
– razumevanje funkcionisanja tehnoloških sistema,  
– identifikaciju opasnosti i štetnosti u tehnološkim procesima,  
– kontrolu procesa i operacija sa aspekta zaštite na radu, zaštite životne sredine i zaštite od požara.

**Program predmeta:**  
Tehnološki sistemi - radna i životna sredina: Pojam, karakteristike i klasifikacija tehnoloških sistema. Radna i životna sredina. Mehaničke operacije: Osnovni parametri mehanizma prenosa količine kretanja. Miješanje. Usitnjavanje. Prosijavanje. Presovanje. Taloženje. Filtracija. Centrifugiranje. Transport čvrste materije. Toplotni procesi: Osnovni parametri mehanizma prenosa toplote. Razmenjivači toplote. Ukuhovači. Difuzioni procesi: Osnovni parametri mehanizma prenosa mase. Destilacija. Rektifikacija. Apsorpcija. Adsorpcija. Ekstrakcija. Sušenje. Bilansiranje tehnoloških sistema u cilju smanjenja rizika ugrožavanja radne i životne sredine: Maseni bilans tehnoloških sistema. Energetski bilans tehnoloških sistema. Eksergetski bilans tehnoloških sistema. Izbor ulaznih i izlaznih elemenata tehnološkog procesa od značaja za zaštitu na radu, zaštitu životne sredine i zaštitu od požara: Izbor šeme tehnološkog procesa. Izbor tehnološke opreme. Izbor sirovina i pomoćnih materijala. Izbor energije. Izbor lokacije na kojoj se odvija tehnološki proces. Izbor hemijskih reakcija u proizvodnim tehnološkim sistemima. Zaštita u tehnološkim sistemima: Zaštita na radu u tehnološkim sistemima. Zaštita od požara u tehnološkim sistemima. Tehnološki sistemi kao izvori zagađenja životne sredine.

**Izvođenje nastave:**  
Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine u tehnološkim sistemima. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti integrisanog sistema zaštite u tehnološkim sistemima. Podstiče se studijski istraživački rad u industrijskoj praksi.

**Provjera znanja:**  
Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Završni ispit		
5	5	30	60		

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>Krstić I. (2018). Tehnološki sistemi i zaštita. Niš: Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu</li><li>Cvijović S., Bošković N., Pjanović R. (2007). Mehaničke operacije. Beograd: Akademska misao</li><li>Cvijović S., Bošković N., Pjanović R. (2007). Toplotne operacije. Beograd: Akademska misao.</li></ol>
Dotatna	<ol style="list-style-type: none"><li>Cvijović S., Bošković N., Pjanović R. (2007). Difuzione operacije. Beograd: Akademska misao</li><li>Lj. Vračar, A. Despić, V. Dražić i drugi autori, Eksperimentalna fizička hemija, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd 2004.</li></ol>



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: FILOZOFIJA NAUKE</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV.	Izborni	2	0	1	04K40-074
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je poučavanje studenata filozofskom razumijevanju nauke i naučnog istraživanja. Kroz čitavu svoju historiju filozofija je promišljala svijet nauke, dovodila u pitanje njene stavove, analizirala naučne paradigme, proučavala duhovne i društvene uslove u kojima su određeni naučni obrasci nastajali i na taj način pokušavala da iznese poptuniju sliku svijeta i života. Od Talesa i atomista (Leukipa i Demokrita) preko Decartesa i Huygensa, pa sve do Reichenbaha, Kuhna i Heisenberga filozofija je propitivala naučni svijet i nastojala da da potpunije razumijevanje njenog pristupa svijetu i životu. Naučne paradigme ne mogu biti izolovane od društvenog i duhovnog konteksta u kojem su nastale i u tom smislu osnovni cilj ovog predmeta je promišljanje uslova i temelja nauke kao i razumijevanje suštine naučnog shvatanja svijeta.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Osposobljenost za filozofsko tumačenje nauke i naučnih dostignuća. Obrazovanje iz područja filozofije i filozofskog pristupa nauci.				
<b>Program predmeta:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antičko shvatanje nauke. Episteme. Atomizam (Leukip, Demokrit, Tit Lukrecije Kar). Platon (Idealitet znanja). Aristotel (podjela znanja, fizika, metafizika). Euklid</li> <li>2. Srednjovjekovno shvatanje nauke</li> <li>3. Novi vijek i nova naučna paradigma. Septem arts liberales. Nominalizam. realizam</li> <li>4. Empirizam. Racionalizam (Locke, Hume i Berkeley)</li> <li>5. Kvantna mehanika. korpuskularna i valna teorija svjetlosti.</li> <li>6. Kant i shvatanje nauke. Analitički i sintetički sudovi.</li> <li>7. Prosvjetiteljstvo. Umni princip promatranja svijeta.</li> <li>8. Henry Poincare.</li> <li>9. Riman-Lobačevski teorija i neeuclidovska geometrija</li> <li>10. Logički pozitivizam. (Bečki krug)</li> <li>11. Jezičke igre. Jezički holizam. Kritika pozitivizma. (Wittgenstein. Quine)</li> <li>12. W. Heisenberg. Fizika i metafizika. Načelo neodređenosti.</li> <li>13. Paul Feyerabend. Sociologija nauke. Položaj nauke u društvu. Protiv metode.</li> <li>14. Thomas Kuhn i struktura naučnih revolucija</li> <li>15. K. R. Popper. Teorija tri svijeta. Falibilizam.</li> </ol>					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja, diskusije, seminarski radovi					
<b>Provjera znanja:</b> Pismeni ispit.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
15	15	10	60		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rajhenbah H. (1964), <i>Rađanje naučne filozofije</i>. Beograd: Nolit</li> <li>2. Kun T. (1974), <i>Struktura naučnih revolucija</i>, Beograd: Nolit</li> </ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Filozofija nauke</i> (priredio Neven Sesardić) (1985) Beograd: Nolit</li> <li>2. Nagel E. (1974), <i>Struktura nauke</i>, Beograd: Nolit</li> <li>3. Horgan J. (2001), <i>Kraj znanosti</i>, Zagreb: Naklada Jesenski i Turk</li> <li>4. Primorac Z. (2010), <i>Uvod u filozofiju znanosti</i>, Mostar: Sveučilište u Mostaru</li> </ol>				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: MEDIJSKA KULTURA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV.	Izborni	2	0	1	04K39-126

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta**      Osposobiti studente da mogu analizirati medijske sadržaje, te da razumiju teorijski okvir za proučavanje medijskih funkcija, kao i pojam i značaj medijske kulture u (post)modernom svijetu. Razvijanje kritičkog diskursa i znanja o karakteristikama masovnih medija i znanja o njihovom multidimenzionalnom uticaju.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**      Razvijanje analitičkog pristupa za proučavanje masovnih medija i medijske kulture. Osposobiti studente da upotrebljavaju medije i pojedine medijske žanrove u nastavi, ali i kao sredstvo u okviru razvoja civilnog društva.

**Program predmeta:**  
Analiza medija podrazumijeva evaluaciju medijskih sadržaja i modela njihovog uticaja na recipijente. Kroz istraživačke postupke identificira se uloga medija u društvu, kao i njihova funkcija u sistemu obrazovanja, kako s aspekta medija kao predmetnih sadržaja, tako i s aspekta medija kao nastavnih sredstava. Posebna analiza je posvećena istraživanju pozicije medija u procesu globalizacije, kao i određenim medijskim žanrovima, te medijskim stereotipima i različitim oblicima uticaja (violentni sadržaji, reklame, erotika).

**Izvođenje nastave:**  
Predavanja, Vježbe, Praktičan rad/Debate, Prezentacije

**Provjera znanja:**  
Praktičan rad/Debate, Pismeni ispit, Usmeni ispit

Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
20	10	20	50		

Literatura	
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gone Ž. (1998) : <i>Obrazovanje i mediji</i>. Beograd : CLIO.</li> <li>Kelner D. (2004) : <i>Medijska kultura</i>. Beograd : CLIO.</li> <li>Kukić D. (2013) : <i>Medijska kultura</i>. Zenica : Muzej grada Zenica.</li> </ol>
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Košir M., Zgrabljic, N., Ranfl R. (1999) : <i>Život s medijima</i>. Zagreb : Doron.</li> <li>Debre R. (2000) : <i>Uvod u mediologiju</i>. Beograd : CLIO.</li> <li>Mikić K. (2001) : <i>Film u nastavi medijske kulture</i>. Zagreb : Educa.</li> </ol>





UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



Naziv predmeta: <b>PODUZETNIŠTVO</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV.	Izborni	2	0	1	06K21-047
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje			
Cilj predmeta	Razviti interes kod studenata za kontinuirano usvajanje poduzetničkih znanja radi jačanja njihove lične konkurentnosti ali i konkurentnosti organizacija u kojima će djelovati po završetku studija. Potaknuti studente na osnivanje vlastitih preduzeća koja će biti poduzetnički vođena tokom cijelog životnog ciklusa.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procjena i razvijanje poslovne ideje</li><li>• Pisanje biznis plana</li><li>• Pokretanje malog biznisa</li></ul>				
<b>Program predmeta:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prepoznavanje prilika i generiranje ideja</li><li>• Analiza izvodljivosti</li><li>• Pisanje poslovnog plana</li><li>• Analiza privredne grane i konkurencije</li><li>• Razvijanje efikasnog poslovnog modela</li><li>• Pripremanje pravilne etičke i pravne osnove</li><li>• Procjena finansijske snage i održivosti novog poduhvata</li><li>• Stvaranje tima novog poslovnog poduhvata</li><li>• Finansiranje novih poslovnih poduhvata</li><li>• Temeljni oblici započinjanja biznisa</li><li>• Oblici poduzetništva</li><li>• Izazovi poduzetništva</li></ul>					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja, vježbe, studije slučaja, konsultacije					
<b>Provjera znanja:</b> Pismeni dio ispita, te izrada pristupnog rada i timskog projekta su preduvjeti za usmeni ispit.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
20	10	20	50		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Barringer, B.R. i Ireland, R.D., 2010. Poduzetništvo – Uspješno pokretanje novih poduhvata. 3. izd. Tuzla: OFFSET</li><li>2. Dedić, M. i Umihanić, B., 2004. Osnove menadžmenta i poduzetništva. 2. izd. Tuzla: Ekonomski institut</li></ol>				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: SPORT**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV.	Izborni	2	0	1	04K01-036

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta**

Područje tjelesnog odgoja predstavlja realnu stvarnost ljudskog društva koja je prisutna u svim stepenima njegovog razvitka, inponira kao cjelokupnost materijalnih i društvenih vrijednosti koje je čovječanstvo stvaralo i neposredno stvara u procesu društveno-historijske prakse. Cilj predmeta je da se kroz nastavne sadržaje oblikuju i izgrađuju svestrano razvijene ličnosti. Taj proces se ostvaruje morfološkom, motoričkom, funkcionalnom, moralnom i društvenom usavršavanju studentske populacije, uključujući tu i sportsku transformaciju onih koje žele i imaju uslova da se na tom području potvrđuju.

Dalji cilj tjelesnog odgoja je usavršavanje kardiovaskularnog, respiratornog, mišićnog, koštanog, nervnog i ostalih organskih sistema studenata.

Poseban cilj biće posvećen da se studenti kroz nastavni proces osposobe i ovladaju znanjima o izradi plana i programa upražnjavanja tjelesnih aktivnosti i poslije završene obavezne nastave, kao i sve do poznih godina života.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

Studenti će steći osnovna teoretska znanja iz oblasti nastavnog sadržaja. Studenti će znati da li je došlo do promjena u antropološkim obilježjima od inicijalnog do finalnog stanja, a ako jeste, kakav je napredak postignut i u kojem prostoru: morfološkim obilježjima, motoričkim sposobnostima, funkcionalnim sposobnostima, motoričkim znanjima, i motoričkim dostignućima.

**Program predmeta:**

1. Dijagnostika incijalnog stanja morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti
2. Sportske igre (košarka, odbojka, nogomet, rukomet, stolni tenis) atletika, plivanje, fitness, aerobic, skijanje, kros, joga, izlet
3. **Obvezna nastava po posebnom program** - Predviđena je za studente koji iz zdravstvenih razloga ne mogu sudjelovati u redovnom programu nastave tjelesne i zdravstvene kulture; plivanje i korektivna gimnastika
4. Druge sportske aktivnosti koje organiziraju i vode nastavnici tjelesne i zdravstvene kulture na univerzitetu za studente

**a) Univerzitetska prvenstva i druga natjecanja**

Natjecanja unutar fakulteta (unutar grupa, godina...),

Natjecanja studenata na nivou Bosne i Hercegovine ( medicinijada, studentske zimske igre, MOI )

Natjecanja studenata izvan B i H (košarkaški turniri...)

**5. b) Priprema ekipa za gore navedena natjecanja**

Sportsko rekreativni sadržaji tijekom praznika i raspusta

Proširenje ponude sportskih aktivnosti i uključenje zaposlenika univerziteta u proces sportskih aktivnosti

Skijanje, jedrenje, rafting, veslanje, tenis.

Odgojno edukacijski programi

**c) Tečajevi, tribine, izleti, akcije**

**6. Izborni sport prema anketi studenata**

7. Dijagnostika finalnog stanja morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti.

**Izvođenje nastave:** Predavanja, Presentacije, Vježbe, Rad u grupama

**Provjera znanja:** Pismeni ispit, Usmeni ispit, Seminarski rad, Praktičan rad

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
20	10	60	10		

**Literatura**

Obavezna	1. V. Findak. Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Zagreb, 1992.
	2. V. Findak. Metodički organizacijski oblici rada u edukaciji, športu i športskoj rekreaciji, Zagreb, 1992.
	3. A. Stanković. Ogledni čas iz tjelesnog odgoja, Zenica, 2003. CD
	4. A. Stanković. Metodički organizacijski oblici rada, Zenica, 2003. CD
Dodatna	1. B. Anderson, E. Burke, B. Pearl. Fitness za sve, Zagreb, 1997.
	2. B. Anderson. Stretching, USA, 1987.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: OSNOVE TEHNIČKOG ENGLESKOG JEZIKA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	izborni	2	1	1	04K03-965

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** | Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

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

**Kompetencije (Ishodi učenja)** | Vladanje osnovnim rečeničnim strukturama tehničkog diskursa kroz pismeno i usmeno izražavanje. Prevodjenje lakših tehničkih tekstova uz upotrebu rječnika. Sposobnost praćenja kraćih usmenih izlaganja na engleskom jeziku.

**Program predmeta:**  
**Predavanja:** Organizacija i prezentacija tehničke informacije, osnovni rečenični modeli, struktura rečenice. Osnovni elementi i načini njihovog povezivanja. Pasmus.  
 Definicija: formalna definicija (tj. kompletna definicija sa svim zastupljenim elementima, poluformalna definicija (tj. definicija bez oznake klase) i neformalna definicija (definicija antonimima ili sinonimima), proširenje početne definicije u obliku implicitne ili eksplicitne eksplikacije.  
 Klasifikacija - eksplicitna i implicitna klasifikacija, podjela (tj. vid klasifikacije pri kojoj se jedan predmet opisuje - klasificira prema njegovim sastavnim dijelovima).  
 Opis: fizički opis, opis jednostavne funkcije i opis jednostavnog procesa.  
**Vježbe: a)** Pismene vježbe - prevodjenje sa našeg i na naš jezik i poredjenje struktura stranog jezika sa njihovim prevodnim ekvivalentima na našem jeziku ; slušanje “predavanja” i pravljenje kratkih bilježaka (vokabular “predavanja” prethodno usvojen) ; slušanje “predavanja” i pravljenje kratkih bilježaka (vokabular “predavanja” nepoznat)  
 b) Usmene vježbe - slušanje i razumijevanje kratkih pasusa koje je nastavnik pročitao iz nekog stručnog/naučnog rada  
 ▪ kratko prepričavanje odslušanog pasusa.

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

**Provjera znanja:** Provjera znanja se vrši kroz dva parcijalna, odnosno jedan integralni pismeni ispit, te kroz aktivnosti u nastavi sa završnim dijelom.

Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10	10	10	70		

Literatura	
Osnovna	1. Šestić L.: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002. 2. Šestić L.: English for Metallurgists, Univerzitet u Sarajevu, Mašinski fakultet Zenica, 1994.
Dodatna:	Rječnici



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: UVOD U RODNU RAVNOPRAVNOST**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	<b>Izborni</b>	2	0	1	08K24-105
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje			
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je pružiti pregled interdisciplinarnog polja „ženskih ljudskih prava“ i pristupa ljudskih prava u osiguranju rodne ravnopravnosti u svim segmentima ljudskog djelovanja, sa posebnim fokusom na problem rodno zasnovanog nasilja.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Predmet se fokusira na aktualna pitanja iz oblasti rodne ravnopravnosti, kao i na ustaljene prakse zaštite i promocije ženskih ljudskih prava, sa posebnim fokusom na rješavanje rodno zasnovanog nasilja. Očekivani ishod predmeta je sticanje znanja, razvoj vještina i promjena u stavovima i ponašanju, naročito kroz sticanje tzv. rodne kompetencije (sposobnosti osoba da prepoznaju rodne perspektive u svom radu i oblasti djelovanja i da se na njih koncentrišu ka cilju rodne ravnopravnosti).				
Program predmeta:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Globalni sistem zaštite ljudskih prava</li> <li>- Pekinška deklaracija i platforma za djelovanje</li> <li>- Gender mainstreaming/rodno osviještene politike</li> <li>- Uklanjanje svih oblika diskriminacije žena</li> <li>- Rodna ravnopravnost u porodičnom pravnom kontekstu</li> <li>- Ravnopravnost spolova i osnaživanje žena</li> <li>- Komisija za položaj žena pri UN</li> <li>- Globalni naponi za jačanje ženskog vodstva i sudjelovanje u javnom životu</li> <li>- Globalne norme i standardi za ekonomsko osnaživanje žena</li> <li>- Globalne norme i standardi za suzbijanje rodno zasnovanog nasilja nad ženama i djevojčicama</li> <li>- Napori za ukidanje genitalnog sakaćenja žena</li> <li>- Ljudska prava, spolna orijentacija i rodni identitet</li> <li>- Spolno i reproduktivno zdravlje i prava žena</li> <li>- Globalne mjere za sprečavanje trgovine ljudima i seksualnog iskorištavanja žena</li> <li>- Žene u svijetu i pandemija COVID -19: uticaj na rodnu ravnopravnost i prava žena</li> </ul>					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja će se realizovati uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja, uz kontinuirano stimulisanje učešća i diskusija između studenata/ica, te između studenata/ica i nastavnica/ka. Naglasak je na interaktivnom odvijanju nastavnog procesa uz potenciranje praktičnih problema.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se vrši tokom cijelog semestra, putem organizovanih diskusija, provođenja istraživanja u svrhu pisanja seminarskog rada i drugih vidiova aktivnosti studenata (eseji, studija slučaja, etc.)					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
40	0	0	60		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	Materijali u vidu <i>power point</i> prezentacija i izvadaka iz relevantnih literaturnih izvora.				
Dodatna	Propisi				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: RADNO PRAVO**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	2	5	08K24-103
<b>Nastavnik:</b>			<b>Saradnik:</b>		
<b>E-mail:</b>			<b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama iz područja radnog prava i upravnog prava s naglaskom na primjenu radnopravnih propisa te funkcioniranje upravnih tijela.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Po uspješno završenom (položenom) predmetu studenti će biti osposobljeni za saradnju i ostvarivanje prava i obveza u radnom odnosu te za saradnju i poduzimanje pravnih radnji pred nadležnim upravnim i javnopravnim tijelima . Oni će moći uspostavljati poslovno komuniciranje u praksi poduzeća, te olakšati donošenje odluka.				
<b>Program predmeta:</b>					
Uslovi za pojavu i razvoj radnog prava. Pravni odnosi: vjerovnik, dužnik. Pravni subjekti i pravna i poslovna sposobnost. Nekretnine. Kapital. Sporovi. Radni odnosi. Registri. Pravna vrela. Pravni akti. Značaj i sadržina radnopravne zaštite. Međunarodni i nacionalni izvori prava. Socijalni partneri. Radno vrijeme. Odmori i odsustva. Bezbjedni uslovi rada i pravo na zaštitu na radu. Posebna zaštita žena, omladine i invalida. Materijalna, prekršajna i krivična odgovornost. Ostvarivanje i zaštita prava radnika. Inspelcija rada. Značaj i sadržina socijalnog osiguranja. Zdravstveno osiguranje i zdravstvena zaštita. Penzijsko i invalidsko osiguranje.					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Predavanja i prezentacije nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Studenti pojedinačno rade i prezentiraju seminarski rad.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Pismeni ili usmeni. U ocjenu ulazi i praktičan rad (seminarski).					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	30%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. M. Učur: Radno pravo, Pravni fakultet Rijeka, Rijeka, 2005. 2. M. Učur: Osnove prava i zakonodavstvo sigurnosti, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2005.				
Dodatna	1. Zakon o radu BiH				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: MEDICINA RADA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	3	1+1	6	05K28-039
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
<b>Cilj predmeta</b>	Objasniti i definisati odnose pojedinih organskih sistema, štetnih materija i radne sredine, zatim će moći objasniti i definisati profesionalne bolesti i ozljede na radnom mjestu te njihovu prevenciju.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Studenti će moći analizirati, uporediti ,povezati specifičnosti pojedinih radnih sredina, prepoznati u njima štetne materije i raspraviti o uticaju na zdravlje, osmisliti, planirati, predložiti i organizirati mjere prevencije saglasno zakonskim propisima.				
<b>Program predmeta:</b> Fiziologija rada. Neurološke i psihičke funkcije. Bioenergetika. Funkcije mišićnog sistema. Promjene u krvi u toku mišićnog rada. Zamor usljed rada. Prilagođavanje kardiovaskularnih i disajnih funkcija radu. Termoregulacija pri radu. Rad u uslovima izmjenjenog atmosferskog pritiska. Uticaj lijekova i opijata na radnu sposobnost. Psihologija rada. Profesionalne bolesti i bolesti u vezi sa radom. Preventivni zdravstveni pregledi. Ocjena radne sposobnosti. Zdravstvena zaštita posebnih kategorija lica. Objasniti zakonske propise procjene radne sposobnosti, profesionalnih bolesti i ozljeda na radu. Analizirati, uporediti povezati specifičnosti pojedinih radnih sredina, prepoznati u njima štetne materije i raspraviti o uticaju na zdravlje, osmisliti, planirati, predložiti i organizirati mjere prevencije prema zakonskim propisima.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja i prezentacije nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Praktične vježbe se izvode u laboratoriju ili zdravstvenim ustanovama.					
<b>Provjera znanja:</b> Ispit se polaže praktično i teorijski.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	40%	40%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. M.Šarić, E. Žuškin: Medicina rada i okoliša, Školska knjiga, Zagreb , 2002. 2. M. Milkov , I. Milkov: Medicina rada, Oromedics, Novi Sad, 2007.				
Dodatna					



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



Naziv predmeta: ZAŠTITA NA MAŠINAMA I UREĐAJIMA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	1+1	5	02K49-054
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Upoznati studente s osnovama principima obrade i zaštite na strojevima, uređajima i alatima.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Osposobiti studente da samostalno mogu obavljati poslove zaštite na radu u pogonima za proizvodnju . Ovladati osnovnim principima procjene rizika uređaja po radno osoblje.				
<b>Program predmeta:</b> Standardi za bezbjednost mašina. Principi bezbjednosti mašina. Uzroci i pojava otkaza mašina. Opšti principi za projektovanje sistema zaštite na mašinama. Specifični aspekti bezbjednosti mašina (bezbjednosna rastojanja, uređaji za zaustavljanje, blokada kretanja, uređaji osjetljivi na pritisak, zaštitnici i slično). Definisane opasne zone (područja opasnosti) na mašinama. Bezbjednosne funkcije mašina, mehanizmi zaupravljanje, automatska zaštita. Procjena rizika po opslužioce mašina. Smanjenje rizika pogodnom konstrukcijom i ugradnjom sistema zaštite. uputstva za upotrebu, održavanje i bezbjedan rad. Vrste sistema zaštitnih uređaja na mašinama (mehanički, fotoelektrični, automatski i dr.).					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja i prezentacije nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Vježbe su auditorne i laboratorijske.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja je usmena ili pismena uz obaveznu odbranu seminarskog rada.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	30%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. M.N. Drezgić, Ž. M. Janković: Zaštita na mašinama i uređajima, Fakultet zaštite na radu, 1994.				
Dodatna	1. M. Dević: Pregledi ispitivanja strojeva i uređaja, CIP, Zagreb, 1, 1985.				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



Naziv predmeta: GORIVA I SAGORIJEVANJE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	2V	4	02K05-012
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Upoznati student sa vrstama goriva i metodama sagorijevanja goriva.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Studenti će biti osposobljeni za proračune produkata sagorijevanja kao i proračune štetnih materija na okoliš tokom sagorijevanja.				

**Program predmeta:**

**Predavanja**

Goriva u metalurgiji i industriji nemetala, čvrsta, tečna i plinska goriva. Porijeklo i mogućnost primjene pojedinih goriva, sagorijevanje goriva sa zrakom obogaćenim kisikom, priprema goriva za sagorijevanje, sagorijevanje sa viškom i manjkom zraka, analiza produkata sagorijevanja, uticaj zračnog faktora na produkte sagorijevanja. Sagorijevanje čvrstih goriva, metode sagorijevanja, sagorijevanje na gorioniku, u sloju i ciklonskim komorama. Sagorijevanje tečnih goriva, metode sagorijevanja tečnih goriva, sagorijevanje na gorionicima, visokotlačni gorionici, niskotlačni gorionici, kombinovani gorionici. Mediji za raspršivanje, komprimirani zrak i vodena para, potrošnja zraka i vodene pare, priprema medija za raspršivanje. Sagorijevanje plinskih goriva, eksplozivne smjese i zapaljivost, metode sagorijevanja plinskih goriva, izbor gorionika u zavisnosti od vrste goriva, mogućnost supstitucije goriva na gorioniku. Uticaj procesa sagorijevanja na okolinu, mogućnost stvaranja NO<sub>x</sub>, sadržaj štetnih primjesa u produktima sagorijevanja i mogućnost njihovog smanjenja. Moguća supstitucija goriva u cilju smanjenja štetnog djelovanja produkata sagorijevanja na okolinu.

**Vježbe**

Vježbe su laboratorijske i računске. Laboratorijske vježbe se odnose na simuliranje parametara koji se odnose na materiju koja je prezentirana na predavanjima. Računске vježbe pokazuju primjer korištenja pojedinih formula za praktične primjere.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja, računске, laboratorijske vježbe.

**Provjera znanja:**

Pismeni i usmeni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit
40	20	-	40

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>J. Duraković, Sagorijevanje goriva-zbirka zadataka sa teorijom, Fakultet za metalurgiju i materijale Zenica, 2007. godine</li> <li>S. Jurida, Toplotehnika u metalurgiji I dio, Metalurški fakultet Zenica, 1984 godine</li> </ol>
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>N. Neimarlija, Sagorijevanje goriva, Mašinski fakultet Zenica</li> <li>Joksimović S. Tjapkin: Proces sagorijevanja-Tehnološko-Metalurški fakultet Beograd 1981.</li> <li>Brunklans H. J./Stepanek J. F.; Industrieofen –Bau und Betrieb, 6 Auflage, Vulkan-Verlag Essen 1994.</li> </ol>





**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: POSTROJENJA I INSTALACIJE POD PRITISKOM**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	1+1	5	03K15-030
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Sticanje znanja o opasnostima i štetnostima pri rukovanju postrojenjima i instalacijama pod pritiskom i o mjerama zaštite				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Osposobljenost studenata za prepoznavanje, klasifikaciju postrojenja i instalacija pod pritiskom ,analizu opsnosti pri rukovanju postrojenjima i instalacijama , razumijevanje i primjenu mjera zaštite, kao i korišćenje standarda u ovoj oblasti.				
<b>Program predmeta:</b> Pojam i definicija sudova i instalacija pod pritiskom. Podjela prema različitim kriterijumima upoređivanja. Grijani i negrijani sudovi pod pritiskom. Parni kotlovi, pregrijači pare i zagrijači vode. Negrijani sudovi, nadzemni i podzemni rezervoari. Pokretni sudovi pod pritiskom (auto cisterne, vagoncisterne, brodske cisterne). Prenosni rezervoari (kontejneri, bačve, burad i boce). Mjere zaštite pri radu sa postrojenjima i instalacijama pod pritiskom. Označavanje sudova pod pritiskom, materijal za izradu sudova pod pritiskom, vrste konstrukcija sudova pod pritiskom. Proračun sudova i instalacija pod pritiskom. Armatura sudova i instalacija pod pritiskom. Radna, mjerna i sigurnosna armatura. Probna ispitivanja armature, sudova i instalacija pod pritiskom. Energofluidi i tehnički gasovi.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja i prezentacije nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava i posjeta na terenu. Vježbe: rešavanje računskih zadataka, praktičan rad na terenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja je usmena ili pismena uz obaveznu odbranu seminarskog rada.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. M.Borisavljević, M. Bogner: Pokretna optema pod pritiskom, 2015.				
Dodatna	1. <i>Postrojenja i instalacije pod pritiskom - fakultet zaštite na radu</i> <a href="http://www.znrfak.ni.ac.rs/...POSTROJENJA%20I%20INSTALACIJE%..">www.znrfak.ni.ac.rs/...POSTROJENJA%20I%20INSTALACIJE%..</a> 2. Standardi za ovu oblast				



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: SISTEMI I UREĐAJI ZA PREČIŠĆAVANJE</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	1+1	5	02K05-048
<b>Studijski programi za koje se organizuje:</b>		Inženjerstvo zaštite na radu i zaštite od požara			
<b>Nastavnik:</b> E-mail:			<b>Saradnik:</b> E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje			
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente s osnovama zaštite okoline u smislu problematike zbrinjavanja i obrade visokoopterećenih otpadnih voda porijeklom iz raznih industrija, zatim drugim tipovima otpada. Obraditi detaljno metode za obradu otpadnih voda i drugog otpada.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Studenti će steći stručne kompetencije u području zaštite okoline u smislu obrade industrijskih otpadnih voda opterećenim onečišćivačima opasnim po humano zdravlje i okolinu kao i drugih zagađujućih materija.				
<b>Program predmeta:</b> <p>Osnovni pojmovi i definicije u području prečišćavanja otpadnih materija. Razvoj tehničkih sistema zaštite životne i radne sredine. Struktura tehničkih sistema i uređaja. Klasifikacija tehničkih sistema i uređaja po funkciji, principu dejstva, složenosti i konstrukciji. Osnovna svojstva tehničkih sistema.</p> <p>Sistemi i uređaji za prečišćavanje otpadnih plinova. Ventilacioni sistemi, vrste i osnovne karakteristike. Ventilacija razređivanjem. Usisne haube i instalacije. Injektori. Taložne komore. Inercijalni uređaji. Centrifugalni kolektori. Multi cikloni. Elektrostatski taložnici. Vlažni prečistači. Filteri. Izbori i koncipiranje sistema za prečišćavanje otpadnih plinova. Napredne tehnologije za smanjenje emisija u atmosferu.</p> <p>Sistemi i uređaji za prečišćavanje otpadnih voda. Preliminarno, primarno, sekundarno i tercijarno prečišćavanje voda.. Izbor sistema za prečišćavanje otpadnih voda. Vrsta sistema za prečišćavanje otpadnih voda i njihove karakteristike. Kontrola procesa prečišćavanja i monitoring.</p> <p>Tehnologije tretmana otpada. Sistemi i uređaji za seperaciju i reciklažu različitih vrsta otpada. Tehnički sistemi i uređaji za otklanjanje i smanjenje buke.</p>					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja i prezentacije nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava i posjeta na terenu. Vježbe su auditorne i laboratorijske.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja je usmena ili pismena uz obaveznu odbranu seminarskog rada.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	30%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Tehnika i tehnologija u funkciji zaštite životne sredine, 2010. 2. M. Jahić: Deponija i zaštita voda, Institut zaštite, Sarajevo, I, 1980.				
Dotatna	-				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: RIZIK OD OPASNIH MATERIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	2	5	02K49-055
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta		Sticanje znanja o karakteristikama opasnih materija i mjerama zaštite pri njihovoj proizvodnji, skladištenju, prevozu i korišćenju.			
Kompetencije (Ishodi učenja)		Osposobljenost studenata i sticanje vještina za: <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikaciju opasnih materija,</li> <li>- procjenu rizika od opasnih materija,</li> <li>- preduzimanje preventivnih, represivnih i sanacionih mjera zaštite pri njihovoj proizvodnji, transportu, skladištenju i upotrebi.</li> </ul>			
<p><b>Program predmeta:</b></p> <p>Opasne materije: Definicija i klasifikacija. Dejstvo i posljedice dejstva opasnih materija na čovjeka i životnu sredinu. Vrste udesa sa opasnim materijama (biološki, nuklearni, hemijski). Osobine opasnih materija: Fizičke i hemijske osobine. Osobine u pogledu zapaljivosti i eksplozivnosti. Toksične, radioaktivne i korozivne osobine. Osobine u pogledu biološkog dejstva. Identifikacija opasnih materija: Baze podataka o opasnim materijama. Identifikacioni brojevi. Dijamant sigurnosti. Znakovi opasnosti. Bezbednosni simboli. Oznake upozorenja i obavještenja. Listice opasnosti. Table upozorenja. Rukovanje opasnim materijama: Proizvodnja opasnih materija. Pakovanje (obilježavanje paketa i sudova). Manipulacija opasnim materijama. Skladištenje i prevoz opasnih materija (međunarodni sporazumi za transport opasnih materija, obilježavanje saobraćajnih sredstava za prevoz opasnih materija). Eksplozivne materije: Klasifikacija. Privredni eksplozivi. Inicijalna sredstva. Rizik od eksplozivnih materija. Dejstvo eksplozije i produkata na čovjeka i životnu sredinu. Proizvodnja i manipulacija. Listice opasnosti i table upozorenja. Prevoz eksplozivnih materija. Komprimovani, tečni i pod pritiskom rastvoreni gasovi: Klasifikacija. Rizik, pakovanje i skladištenje gasova. Sudovi za komprimovane i pod pritiskom rastvorene gasove. Označavanje gasova, listice opasnosti i table upozorenja. Prevoz gasova. Zapaljive tečnosti: Mehanizam sagorijevanja tečnosti. Klasifikacija, rizik, zone opasnosti od izbijanja i širenja požara. Pakovanje i obilježavanje sudova za zapaljivim tečnostima. Manipulacija, skladištenje, transport i obilježavanje saobraćajnih sredstava za prevoz zapaljivih tečnosti. Čvrste zapaljive materije: Mehanizam gorenja čvrstih materija. Sagorijevanje prašine. Klasifikacija čvrstih zapaljivih materija. Samozapaljive materije. Materije koje u dodiru sa vodom oslobađaju zapaljive gasove. Rizik, pakovanje i skladištenje čvrstih materija. Listice opasnosti i table upozorenja. Transport čvrstih materija. Oksidirajuće materije: Klasifikacija. Listice opasnosti i table upozorenja. Obilježavanje saobraćajnih sredstava i prevoz. Organski peroksidi: Klasifikacija. Listice opasnosti i table upozorenja. Radioaktivne materije: Pakovanje i skladištenje. Listice opasnosti. Korozivne materije: Pakovanje, skladištenje. Listice opasnosti. Analiza i procjena rizika od opasnih materija: Sakupljanje i obrada podataka. Procjena izloženosti. Ocjena štetnosti i toksičnosti. Karakterizacija rizika. Upravljanje opasnim materijama. Računske vježbe: Izračunavanje karakteristika eksplozivnih i zapaljivih materija. Seminarski radovi: Prezentacija i odbrana projektnih zadataka i seminarskih radova prema izabranoj temi, diskusija.</p>					
<p><b>Izvođenje nastave:</b></p> <p>Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti.</p>					
<p><b>Provjera znanja:</b></p> <p>Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.</p>					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Završni ispit		
5	5	30	60		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pešić Dušica (2019). Rizik od opasnih materija - interni materijal za pripremu ispita. Niš: Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu</li> <li>2. Radić Vlado (2011). Opasne materije. Beograd: Pan-Plast.</li> </ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment Part E: Risk Characterisation (2016). Helsinki: European Chemicals Agency.</li> </ol>				



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: PRIMIJENJENA ERGONOMIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	1+1	5	05K44-030

Nastavnik: E-mail:	Saradnik: E-mail:
-----------------------	----------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je upoznati studente sa psihofizičkim opterećenjima radnika prilikom obavljanja određenih radnih aktivnosti. Student će biti upoznat s realnim radnim uvjetima prilikom obavljanja određenih radnih aktivnosti, pri čemu je obuhvaćeno osvjetljenje, buka, temperatura, relativna vlažnost i dr .
----------------------	---

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Upoznavanje sa svojstvima i mogućnostima ljudskog tijela. Upoznavanje metoda prilagodbe radnog okruženja čovjeku. Povoljno oblikovanje radnog mjesta sa stajališta antropometrije a u svrhu povoljnog opterećenja radnika.
-------------------------------------	--

- Program predmeta:**
- -Opisati psihofiziološke opterećenje radnika .
  - -Objasniti fiziološke kriterije i energetska aplikaciju .
  - -Objasniti osnovne principe oblikovanja radnog mjesta u sjedećem položaju .
  - -Objasniti osnovne principe oblikovanja radnog mjesta u stojećem položaju.
  - -Identificirati povoljne parameter radne okoline.
  - -Prepoznati nepovoljne radne položaje i parameter radne okoline kod rada s računarom.

**Izvođenje nastave:**  
Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava.

**Provjera znanja:**  
Pismeni ili usmeni ispit uz predaju seminarskog rada ili kolokvija.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit
10%	20%	20%	50%

**Literatura**

Obavezna	1. B. Mijović: Primijenjena ergonomija, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2007.
Dodatna	1. E. Kroemer Gradjean : Prilagođavanje rada čovjeku, Naklada Slap, Split, 1999.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: ZAŠTITA PRI TRANSPORTU I SKLADIŠTENJU**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	2	5	02K49-056
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Sticanje znanja o organizacionoj strukturi i funkcijama organizovanju transporta i skladištenja materijala.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Nakon završetka polaganja ispita, student:</p> <p>Stiče osnovna znanja o skladištenju i transportu u hemijskoj industriji.</p> <p>Stiče osnovna znanja o opasnim materijama (vrste, fizičko-hemijska svojstva, štetnosti i mjere zaštite).</p> <p>Ovladava simulacijom skladištenja i transporta opasnih materija u laboratorijskim uslovima</p>				
<b>Program predmeta:</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skladištenje i transport materijala u hemijskoj industriji (opšti pojmovi, definicije, vrste skladišta, namjena skladišta, vrste transporta materijala s obzirom na agregatnom stanje).</li> <li>2. Unutrašnji i eksterni transport (sredstva unutrašnjeg transporta, podjela i vrste eksternog transporta).</li> <li>3. Skladišta (vrste, građevinske konstrukcije, logistika pri skladištenju).</li> <li>4. Opasne materije (podjela, fizičko-hemijska svojstva, štetnosti, eksplozivna atmosfera, defekacija i mjere zaštite).</li> <li>5. Drumski transport toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija (prevozna sredstva, mogućnost akcidenata, pretakališta zapaljivih i eksplozivnih materija).</li> <li>6. Željeznički transport toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija (prevozna sredstva, željezničke stanice i stanične zgrade kao objekti ugroženi požarom i eksplozijom izazvanih zapaljivim i eksplozivnim sirovinama, mogućnost nastajanja akcidenata).</li> <li>7. Vazdušni transport toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija (transportna sredstva, mogućnost nastajanja akcidenata).</li> <li>8. Brodski transport toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih sirovina (mogućnost nastajanja akcidenata).</li> <li>9. Skladište toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija (uloga, vrste i bezbjednost skladišta, preventivne mjere zaštite skladišta od požara i eksplozije).</li> <li>10. Skladišta čvrstih toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija (propisi i uslovi skladištenja).</li> <li>11. Skladišta tečnih toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija (terminali). Propisi i uslovi skladištenja, preventivne mjere zaštite.</li> <li>12. Skladišta za gasovitim toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija (preventivne mjere bezbjednosti).</li> <li>13. Skladištenje biorazgradivih materija (samozapaljenje, preventivne mjere zaštite).</li> <li>14. Mjere zaštite od požara pri skladištenju (građevinske mjere, tehnološke mjere, sistemi zaštite od požara, preventivne mjere zaštite od požara).</li> <li>15. Mjere bezbjednosti zaštite na radu pri transportu i skladištenju (mjere bezbjednosti zaštite na radu pri transportu, mjere bezbjednosti zaštite na radu pri skladištenju).</li> </ol>					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Davidović, B. Intralogistika unutrašnji transport, INtelekt, Beograd 2012.</li> <li>2. Jovanović, V. Transport opasnih materija, Saobraćajni fakultet Beograd 2004.</li> <li>3. Anđelković, B. Priručnik za obuku lica pri prevozu opasnih materija u drumskom saobraćaju prema ADR-u, Jugozaštita, Beograd 2008.</li> <li>4. Dedijer, S Osnovi transportnih uređaja, Fakultet zaštite na radu, Niš 2004.</li> </ol>				



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: RUKOVOĐENJE I ZAŠTITA OD KATASTROFE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	1V+1LV	5	02K49-057
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

<b>Cilj predmeta</b>	<p>Ciljevi kursa su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prenijeti studentima bazna saznanja o vrstama i obliku ugrožavanja ljudi, njihovih dobara i ekosistema, pristupu obradi i analizi relevantnih podataka o katastrofama radi pronalaženja odgovora na stručna pitanja: planiranja, organizacije zaštite i spašavanja, te rukovođenja katastrofama, prosljeđivanja informacija (nadležnim službama i organizacijama, javnosti), odlučivanja i donošenja pravilnih odluka u rukovođenju pri zaštiti i spašavanju, najčešćih pogrešaka i dr.</li> <li>– poboljšati njihove komunikacijske vještine u pisanom i verbalnom obliku,</li> <li>– poboljšati njihove vještine vezane za individualni odnosno timski/grupni rad,</li> <li>– da studenti shvate promjenu u sistemu edukacije gdje su oni u centru nastavnog procesa, nasuprot staromodnom pristupu sa nastavnikom u centru pažnje, te da od samog početka kursa uzmu aktivno učešće u svim nastavnim aktivnostima i obavezama i ostvare dvosmjernu komunikaciju sa nastavnikom/asistentom.</li> </ul>
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– razumiju značaj ovog kursa u cilju unaprijeđenja postupaka u odlučivanju i vještinama rukovođenja u katastrofama,</li> <li>– koriste dostupnu raspoloživu literaturu vezanu za rješavanje različitih problema ovog kursa,</li> <li>– rješavaju probleme, različite složenosti, individualno i u timu i iste prezentiraju u pisanom ili verbalnom obliku,</li> <li>– polože završni ispit u prvim ispitnim terminima na kraju semestra.</li> </ul>

**Program predmeta:**

Rukovođenje katastrofama. Vrste i priroda katastrofa. Opšti pojmovi o prirodnim opasnostima i katastrofama. Karakteristične osobine vanredne situacije i katastrofe. Zajedničke osobine katastrofa. Glavni agent katastrofa – povećana ranjivost. Kategorije rizika. Procjenjivanje rizika i ugroženosti. Osnovne komponente procjene rizika. GRIP (Globalni okvir za identifikaciju rizika). Nacionalna procjena rizika-NRA. Rukovođenje u katastrofama. Glavne aktivnosti ciklusa rukovođenja. Mjere i aktivnosti prije katastrofe. Mjere i aktivnosti poslije katastrofe. Generalne karakteristike katastrofa (zemljotresi, vulkanske erupcije, cunami, poplave, klizišta, požari, suša, epidemije, velike nesreće i dr.), generalne protumjere i specijalna problematična područja za rukovođenje u hitnim situacijama. Sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne materije. Seveso direktiva - povijest, ciljevi, uslovi i djelokrug. Smanjenje rizika od katastrofa (SROK) kao proces, naučna disciplina i društveni fenomen. Implementacija SROK. Nove tehnologije pri donošenju odluka u rukovođenju opasnostima. Normativno-pravni okvir. Međunarodna suradnja i pomoć u zaštiti i spašavanju. (Nacionalna, regionalna i subregionalna platforma za SROK)

**Izvođenje nastave:**

Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		

**Literatura**

Obavezna	1. Čaldarović, O.: Socijalna teorija i hazardni život. - Zagreb: Rizici i suvremeno društvo, 1995.
----------	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Toth, I.: Upravljanje zaštitom i spašavanjem u katastrofama (U: Mjere i sredstva za zaštitu od terorizma, zbornik radova). - Zagreb: Visoka škola za sigurnost na radu/IPROZ, 2001.</li> <li>3. Z.Milutinović: Rukovođenje u katastrofama: Zbornik tema za obuku struktura zaštite i spasavanja u BiH, Sarajevo 2003. godine.</li> <li>4. R.Stojanović: Zaštita i spašavanje ljudi u vanrednim situacijama, VIZ, Beograd, 1984. god.</li> <li>5. Okvirni zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini ("Službeni glasnik BiH", br. 50/08). Mega gradovi – Smanjenje ranjivosti na prirodne katastrofe, Institut civilnih inženjera, 1995.</li> <li>6. Javorović, B. i dr.: Suvremeni sustavi civilne obrane. - Zagreb: Otvoreno sveučilište, 1992. 8. Federalna uprava civilne zaštite: Procjena ugroženosti BiH od prirodnih i drugih nesreća, Sarajevo 2011.</li> </ol>
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. EM-DAT International Disaster Database: <a href="http://www.em-dat.net/">http://www.em-dat.net/</a></li> <li>2. Intergovernmental Panel on Climate Change: <a href="http://www.ipcc.ch/">http://www.ipcc.ch/</a></li> <li>3. United Nations Environment Programme: <a href="http://www.unep.org/">http://www.unep.org/</a></li> <li>4. Climate Institute: <a href="http://www.climate.org/">http://www.climate.org/</a></li> <li>5. Munich Climate Insurance Initiative: <a href="http://www.climate-insurance.org/">http://www.climate-insurance.org/</a></li> <li>6. Munich Re: <a href="http://www.munichre.com/">http://www.munichre.com/</a></li> </ol>



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: PROPISI ZAŠTITE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	2	5	02K49-058-

**Nastavnik:** \_\_\_\_\_ **Saradnik:** \_\_\_\_\_  
**E-mail:** \_\_\_\_\_ **E-mail:** \_\_\_\_\_

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** \_\_\_\_\_ **Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje**

**Cilj predmeta** Razumijevanje i primjena osnovnih propisa iz širokog dijapozana zaštite.

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Steći osnovna znanja o međunarodnim i nacionalnim propisima iz oblasti zaštite životne i radne sredine i zaštite od požara.</li> <li>– Razumjeti važnost usklađenosti nacionalnih propisa iz oblasti zaštite s međunarodnim propisima i direktivama.</li> <li>– Steći osnovna znanja o pravima, obavezama i odgovornostima u oblasti zaštite.</li> <li>– Biti osposobljen za kritičko sagledavanje aktuelne legislative.</li> <li>– Biti osposobljen za diskusiju o aktuelnim i predloženim propisima iz oblasti zaštite, ukazivanje na nedostatke i propuste i predlaganje poboljšanja</li> </ul>

**Program predmeta:**

1. Legislativa u oblasti zaštite. Osnove. Istorijski aspekti i aktuelno stanje. Nastanak na nacionalnom nivou i potreba za globalnim usaglašavanjem.
2. Osnovni pojmovi i termini koji se koriste u legislativi iz oblasti zaštite.
3. Međunarodne organizacije u oblasti zaštite i njihova uloga u savremenom svijetu.
4. Osnovni međunarodni propisi u oblasti životne sredine i njene zaštite.
5. Osnovni međunarodni propisi u oblasti radne sredine i zaštite na radu.
6. Osnovni međunarodni propisi u oblasti zaštite od požara.
7. Osnovni nacionalni propisi u oblasti životne sredine i njene zaštite.
8. Osnovni nacionalni propisi u oblasti radne sredine i zaštite na radu.
9. Osnovni nacionalni propisi u oblasti zaštite od požara.
10. Tehnički propisi i standardi.
11. Usklađenost nacionalne i međunarodne legislative u oblasti zaštite. Obavezujući i neobavezujući akti. Konvencije.
12. Implementacija nacionalnih i međunarodnih propisa iz oblasti zaštite na državnom i lokalnom nivou. Obaveze i odgovornosti.
13. Implementacija nacionalnih i međunarodnih propisa iz oblasti zaštite u procesu proizvodnje.
14. Pojam rizika. Akcidenti. Havarije. Degradacija. Mjere za smanjenje rizika i akcidenata.
15. Osnovni principi nadzora i kontrole sprovođenja propisa iz oblasti zaštite.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine u tehnološkim sistemima. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti integrisanog sistema zaštite u tehnološkim sistemima. Podstiče se studentski istraživački rad u industrijskoj praksi.

**Provjera znanja:** Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalezić, L., Knežević, B., Mugoša, D. Vodič kroz propise u oblasti zaštite životne sredine, Grad Podgorica. 2010. 1-33</li> <li>2. Žderić, S. Bezbedan i zdrav rad zaposlenih, Privredna 2010. 1-250 komora Vojvodine.</li> <li>3. Babić, B. Zbirka propisa za procenu rizika u vanrednim situacijama, Nacionalna asocijacija za bezbednost, krizne i vanredne situacije –Bezbedna Srbija, Beograd.2015.</li> </ol>
Dodatna	





**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: SREDSTVA I OPREMA ZA GAŠENJE POŽARA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	2V+1LV	5	02K49-059

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** Sticanje znanja o vrstama i svojstvima sredstava za gašenje požara, procesima gašenja požara i opremi za gašenje požara sa osnovama inženjerskih proračuna.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Posjedovanje znanja za pravilan izbor i upotrebu sredstava i opreme za gašenje požara u zavisnosti od vrste gorive materije, vrste požara i mjesta gdje se ona nalazi; posjedovanje vještina za izračunavanje potrebne količine sredstava za gašenje požara.

**Program predmeta:**

Fizičko-hemijske osnove procesa gašenja. Definicija i uslovi potrebni za gašenje požara. Sredstva za gašenje. Podjela sredstava za gašenje požara: prema agregatnom stanju, mehanizmu gašenja, namjeni - klasi požara, načinu dobijanja. Gašenje požara hlađenjem, zagušivanjem, homogenom i heterogenom inhibicijom. Voda kao sredstvo za gašenje požara: fizičko-hemijska svojstva, prednosti i nedostaci, aditivi. Oprema. Pjena kao sredstvo za gašenje požara: definicija, načini dobijanja, pjenila, fizičko-hemijska svojstva, mogućnosti primjene... Prah kao sredstvo za gašenje požara: fizičko-hemijska svojstva, vrste, mehanizam djelovanja, mogućnosti primjene... Ugljen-dioksid kao sredstvo za gašenje požara: fizičko-hemijska svojstva, mehanizam djelovanja, mogućnosti primjene... Haloni kao sredstva za gašenje požara: fizičko-hemijska svojstva, mehanizam djelovanja, zabrana primjene halona i zaštita ozonskog omotača. Nova hemijska sredstva za gašenje požara: fizičko-hemijska svojstva, mehanizam djelovanja, mogućnosti i načini primjene... Inertna sredstva za gašenje požara: vrste, fizičko-hemijska svojstva, načini primjene.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Koloviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		

**Literatura**

Obavezna

1. Mihajlović E., Mlađan D., Janković, Ž.: Procesi i sredstva za gašenje požara, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš, 2008.
2. Šmejkal, Z.: Uređaji, oprema i sredstva za gašenje od požara, SKTH/Kemija u industriji Zagreb, Zagreb, 1991.

Dodatna



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: ALARMNI SISTEMI**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	2V+1LV	4	02K49-060
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje			
Cilj predmeta	Upoznati studente s osnovnim vrstama alarmnih sistema, ulogom inženjera sigurnosti u ocjeni ugroženosti odnosno rizika, izradom sigurnosnog elaborata, definiranjem projektnog zadatka, projektiranjem, izvođenjem, atestiranjem te korištenjem tih sistema u zaštiti imovine i osoba privrednih i drugih subjekata.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student stiče osnovna znanja o temeljnim načelima zaštite imovine i osoba pomoću elektronskih sistema tehničke zaštite - alarmnih sistema, njihovom primjenom u praksi te uticajem tih sistema na smanjenje rizika, a time u vezi i na premije osiguranja. Studenti su upoznati s osnovnim alarmnim sistemima te korištenjem tih sistema u zaštiti imovine i lica.				
<b>Program predmeta:</b> Upoznavanje s sljedećim: • općenito o sistemima tehničke zaštite • sistemi za tjelesno sprječavanje nedopuštenog pristupa objektu • elektronički sigurnosni sistemi • alarmni sistemi - sistemi tehničke zaštite sa dojavom u dojavni centar koji u slučaju dojave poduzima unaprijed definisane mjere. Osnovni dijelovi sistema - centralni uređaj, detektori, napajanje energijom, vodovi. • vrste alarmnih sistema • vatrodjavni sistemi • protuprovalni sistemi • sistemi za kontrolu prolaza • videonadzorni sistemi • zakonska regulativa.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Vježbe obuhvataju: analiza tehničke zaštite pomoću alarmnih sistema jednog privrednog subjekta.					
<b>Provjera znanja:</b> Pismeni ili usmeni ispit uz predaju seminarškog rada.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. M. Blagojević: Alarmni sistemi, 2015. 2. I. Husar: Alarmni sustavi. - Zagreb: Hrvatski ceh zaštitara, 1998.				
Dodatna	1. D. Delišimunović: Suvremeni koncepti i uređaji zaštite, Zagreb: I.T Graf, 2002.				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: ODRŽAVANJE TEHNIČKIH SISTEMA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	1V+1LV	5	02K49-061

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** Sticanje znanja o procesima održavanja tehničkih sistema u funkciji bezbjednosti opreme, sprečavanje havarija u tehnološkom procesu.

**Kompetencije (Ishodi učenja)** Savladavanjem programskog sadržaja stiču se teoretska i praktična znanja o održavanju opreme, tehničkih sistema, metodama održavanja i bezbjednosti.

**Program predmeta:**

Opšta razmatranja održavanja tehničkih sistema. Razvoj održavanja. Značaj održavanja. Ciljevi i principi održavanja tehničkih sistema. Struktura sistema održavanja. Metode i strategije održavanja. Planiranje održavanja (održavanje kao funkcija poslovnog sistema). Održavanje i troškovi životnog ciklusa. Organizacija održavanja. Logistika održavanja. Otkazi tehničkih sistema (klasifikacija i vrste otkaza). Načini dijagnostike otkaza. Pokazatelji pogodnosti održavanja (faktori pogodnosti održavanja). Analiza predviđanja pogodnosti održavanja. Održavanje u funkciji bezbjednosti. Upravljanje sistemom održavanja. Strategije održavanja. Metodologije održavanja (održavanje prema pouzdanosti, totalno produktivno održavanje, održavanje prema rada. Osnovne koncepcije sistema održavanja. (korektivno i preventivno). Savremene koncepcije održavanja (preventivno održavanje prema stanju, preventivno održavanje po vremenu, ekspretni sistemi za održavanje, totalno produktivno održavanje, samoodržavanje) Troškovi preventivnog održavanja. Kvalitet održavanja. Optimizacija sistema održavanja. Administrativni postupci procesa održavanja. Informacioni sistemi u upravljanju održavanjem.

Praktična nastava: Analiza procesa održavanja različitih tehničkih sistema u privrednim organizacijama (kako se to ostvaruje u praksi).

**Izvođenje nastave:**

Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine u tehnološkim sistemima. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti integrisanog sistema zaštite u tehnološkim sistemima. Podstiče se studijski istraživački rad u industrijskoj praksi.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		

**Literatura**

- |          |  |
|----------|--|
| Obavezna | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mihajlov, D., Održavanje tehničkih sistema, Fakultet zaštite na radu Niš.</li> <li>Janković Ž., ODRŽAVANJE TEHNIČKIH SISTEMA, Fakultet zaštite na radu u Nišu, 2017.</li> <li>Janković Ž., TEHNIČKI SISTEMI ZAŠTITE, Fakultet zaštite na radu u Nišu, 2017</li> </ol> |
| Dodatna  |  |



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: PROTUEKSPLOZIJSKA ZAŠTITA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	1+1	5	02K49-062
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je prenijeti studentima temeljna znanja i vještine prepoznavanja mogućih pojava vrsta i oblika opasnosti od požara i eksplozija u područjima privrednih i društvenih djelatnosti radi omogućavanja djelotvornog planiranja, programiranja, nadzora, koordiniranja i izvršnog upravljanja poslovima i zadaćama ostvarivanja sigurnosti i zaštite od požara i eksplozija, uključujući i od (zlonamjernih) opće opasnih radnji ugrožavanja unutrašnje tehnološke, procesne, tehničke, radne i/ili poslovne protupožarne i protueksplozijske sigurnosti i zaštite.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Studenti će savladati temeljna znanja i vještine prepoznavanja mogućih pojava vrsta i oblika opasnosti od požara i eksplozija u područjima privrednih i društvenih djelatnosti poradi omogućavanja djelotvornog planiranja, programiranja, nadzora, koordiniranja i izvršnog upravljanja poslovima i zadaćama ostvarivanja sigurnosti i zaštite od požara i eksplozija, uključujući i od (zlonamjernih) opće opasnih radnji ugrožavanja unutarnje tehnološke, procesne, tehničke, radne i/ili poslovne protupožarne i protueksplozijske sigurnosti i zaštite. Studenti će znati samostalno prepoznati tipično prijeteće požarne i eksplozijske opasnosti .				
<b>Program predmeta:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pobjrojati i opisati osnovna obilježja svakog od mogućih pojava vrsta i oblika požara i eksplozija u zatvorenim i na otvorenim prostorima, ovisno o tipičnim svojstvima prostora/djelatnosti/procesa.</li> <li>– Objasniti značajne vrste i oblike pojava opasnosti od požara i eksplozija u najugroženijim privrednim i inim djelatnostima te mogućnosti (mjesta, uvjete i okolnosti) njihove realizacije.</li> <li>– Razvrstati i opisati obilježja vrsta propisima posebno regulisanih općih i posebnih mjera i aktivnosti u firmama u kojima se rukuje s većim količinama požarno i eksplozijski opasnih materija.</li> <li>– Pobjrojati, opisati način funkcionisanja i uporediti djelotvornost savremenih tehničkih sistema i raspoloživih tehničkih rješenja iz područja inženjerstva .</li> <li>– Predložiti optimalne vrste tehničkih sistema protupožarne i protueksplozijske sigurnosti i zaštite te na propisima utemeljene primjerene operativne mjere, aktivnosti i radnje, ovisno o vrstama i oblicima prisutnih požarnih i/ili eksplozijskih opasnosti i svojstvima raspoloživih sistema.</li> </ul>					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Pismeni ili usmeni ispit uz predaju seminarškog rada.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	20%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. S. Kocijan: Opasnost od požara i eksplozije, IPROZ, Zagreb, 2009.				
Dodatna	1. Aktuelni, važeći zakoni, pravilnici, uredbe, odluke i tehničke norme iz područja aktivnog inženjerstva za ovu oblast.				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: METODE PROCJENE RIZIKA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	2	5	02K49-063
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
<b>Cilj predmeta</b>	Sticanje znanja o karakteristikama, prednostima i nedostacima metoda koje se koriste u procesu ocenjivanja rizika.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno savlada predviđen programski sadržaj osposobljen je za pravilan izbor i praktičnu primjenu metoda za procjenu rizika.				
<b>Program predmeta:</b> Osnovne terminološke odrednice u vezi sa rizikom. Upravljanje rizikom – pristupi i odrednice. Osnovne faze upravljanja rizikom. Podjela metoda za procjenu rizika. Metode za procjenu rizika tehničkih sistema: analiza energije, analiza opasnosti i operabilnosti, analiza načina, efekata (i kritičnosti/detekcije) otkaza, analiza stabla otkaza, analiza stabla događaja. Metode za procjenu ljudske pouzdanosti: analiza ljudskih grešaka, prikaz metoda za procjenu ljudske pouzdanosti. Metode za analizu akcidenata: analiza promjena, analiza funkcije bezbjednosti, analiza odstupanja, analiza bezbjednosti rada, kompleksna metoda za procjenu nivoa ukupne opasnosti od akcidenta. Metode za procjenu rizika upravljačke djelatnosti (menadžmenta): audit, propust menadžmenta i stablo rizika, sistem upravljanja bezbjednošću, zdravljem i zaštitom životne sredine. Metode za analizu ekoloških rizika: analiza životnog ciklusa, eksergetska analiza životnog ciklusa. Sinergija metoda. Studije slučaja – praktična primjena metoda.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Grozdanović, M., Stojiljković, E. (2013). Metode procene rizika. Monografija. Niš: Fakultet zaštite na radu u Nišu.</li> <li>Stojiljković, E. (2007). Metodološki okvir za procjenu verovatnoće udesa. Magistarska teza. Niš: Fakultet zaštite na radu u Nišu.</li> <li>Janković, A., i drugi (2009). Bezbednost i zdravlje na radu, Knjiga 1. Kragujevac-Novi Sad: Mašinski fakultet u Kragujevcu.</li> </ol>				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>Harms-Ringdahl, L. (2001). Safety Analysis-Principles and Practice in Occupational Safety. New York, USA: Taylor &amp; Francis Inc</li> </ol>				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: ORGANIZACIJA RADA I ZAŠTITA NA RADU**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	2	4	02K49-064
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Sticanje znanja o organizacionoj strukturi i funkcijama organizacija, odnosno privrednih društava i o značaju, organizaciji rada i zaštiti na radu u poslovnom sistemu.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Osposobljenost studenata i sticanje vještina za: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizovanje procesa rada i poslova bezbjednosti i zdravlja na radu u privrednom društvu.</li> <li>- Motivisanje zaposlenih za primenu mera bezbednosti i zdravlja na radu tokom procesa rada.</li> <li>- Osposobljavanje zaposlenih za bezbjedan i zdrav rad.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
Teorije organizacije: Pojam i definisanje organizacije; Predmet izučavanja organizacije; Menadžeri i njihove uloge u organizaciji; Ponašanje ljudi u organizaciji i organizacione promjene; Individualne razlike između ljudi u organizaciji. Zaštita na radu: Pojam i sadržina bezbjednosti i zdravlja na radu; Uloga i značaj bezbjednosti i zdravlja na radu; Obaveze i odgovornosti poslodavaca; Procjena rizika; Osposobljavanje zaposlenih; Evidencija; Prava i obaveze zaposlenih. Uloga i značaj lica za bezbjednost i zdravlje na radu: Menadžment zaštite na radu; Stanje i problemi u oblasti bezbjednosti i zdravlja na radu; Organizacija poslova bezbjednosti i zdravlja na radu; Organizovanje procesa rada i poslova bezbjednosti i zdravlja na radu – zaštite na radu; Sistem bezbjednosti i zdravlja na radu u BiH. Motivacija za zaštitu na radu: Motivacija za rad; Teorije motivacije za rad; Ličnost i motivacija za rad; Sadržajne teorije motivacije za rad; Procesne teorije motivacije za rad. Kako motivisati zaposlene? Percepcija, učenje i motivacija zaposlenih. Interakcija u poslovnom sistemu: Grupe i timovi; Grupni odnosi; Grupni procesi; Vođstvo, moć i konflikti; Komuniciranje i donošenje odluka; Organizaciona kultura. Na vježbama prezentacija i odbrana seminarskih radova iz oblasti obuhvaćenih teorijskim sadržajem predmeta.					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarskih radova iz oblasti.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	20	70		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Petković, M., Janičijević, N., Bogićević Milkić, B., Aleksić Mirić, A. (2014). Organizacija. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu. 2. Živković, S. (2008). Teorija organizacije, prevod sa ruskog, eksterni udžbenik, Niš: Fakultet zaštite na radu u Nišu. 3. Živković, S. (2008). Motivacija za zaštitu na radu. Niš: Fakultet zaštite na radu u Nišu.				
Dodatna	1. Živković, S. (2011). Uloga i značaj lica za bezbednost i zdravlje na radu u privrednim društvima u Srbiji. Niš: Fakultet zaštite na radu u Nišu.				



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



**Naziv predmeta: RUKOVANJE ZAPALJIVIM I EKSPLOZIVNIM SREDSTVIMA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Obavezni	2	1	4	02K49-065

Nastavnik:  
E-mail:

Saradnik:  
E-mail:

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** | Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta** Spoznaja važnosti aspekata i uloge adekvatnog rukovanja zapaljivim i eksplozivnim napravama i sistemima.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

1. Steći osnovna znanja o zapaljivim i eksplozivnim sredstvima.
2. Razumjeti uslove i okolnosti pri kojima može doći do zapaljenja, samozapaljenja i eksplozije.
3. Razumjeti značaj pravilnog postupanja sa zapaljivim i eksplozivnim sredstvima.
4. Steći znanja o preventivnim mjerama i mjerama zaštite od neželjenog dejstva zapaljivih i eksplozivnih sredstava.

**Program predmeta:**

1. Klasifikacija opasnih materija. Zapaljivost i eksplozivnost kao opasno svojstvo.
2. Pojam zapaljivih i eksplozivnih materija. Klase materijala prema zapaljivosti.
3. Zapaljivost, gorivost i eksplozivnost. Procesi paljenja, sagorijevanja i eksplozije.
4. Osnovna svojstva zapaljivih i eksplozivnih gasova.
5. Osnovna svojstva zapaljivih i eksplozivnih tečnosti.
6. Osnovna svojstva zapaljivih i eksplozivnih čvrstih materijala.
7. Klase eksplozivnih supstanci.
8. Zapaljivi gasovi. Gasovi zapaljivi u kontaktu sa izvorom paljenja.
9. Zapaljive tečnosti: Rastopi čvrstih materija. Tečni eksplozivi. Tečnosti sa tačkom paljenja  $\leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
10. Zapaljive čvrste materije: Materije koje se lako pale i lako sagorijevaju. Materije podložne spontanom paljenju.
11. Zapaljive čvrste materije: Materije koje emituju zapaljive gasove u prisustvu vlage ili burno reaguju sa vodom.
12. Sagorijevanje gasovitih, tečnih i čvrstih materija.
13. Skladištenje zapaljivih i eksplozivnih materija.
14. Manipulacija zapaljivim i eksplozivnim materijama.
15. Klase opasnosti. Zone opasnosti.

**Izvođenje nastave:**

Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata.

**Provjera znanja:**

Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Klaut, H. Požari i njihova dejstva, AGM knjiga. 2013.</li><li>2. Jovanović, D., Tomašević, D. Dinamika požara, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu, Niš. 2008.</li><li>3. Anđelković, B. Osnovi sistema zaštite, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu, Niš. 2010.</li></ol>
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kleut, N. Instalacija i oprema za bezbednost od požara i eksplozija, AGM knjiga 2016.</li><li>2. Klaut, N., Jovanov, R. Prostori ugroženi eksplozivnim smešama, Institut za nuklearne nauke Vinča, Centar za permanentno obrazovanje, Beograd 1994</li><li>3. Iqbal, N., Henry Salley, M. Fire dynamics tool, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Washington. 2004.</li></ol>



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE I PLANIRANJE MJERA ZAŠTITE</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Obavezni	2	1	5	02K49-066
<b>Nastavnik:</b>			<b>Saradnik:</b>		
<b>E-mail:</b>			<b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>			<b>Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje</b>		
<b>Cilj predmeta</b>		Razumijevanje važnosti i aspekata projektovanja i planiranja većine mjere zaštite			
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Napraviti snimak preduzeća;</li> <li>– Napraviti analizu procesa sa aspekta zaštite na radu;</li> <li>– Opservirati usaglašenost sa zakonskim i drugim propisima;</li> <li>– Prepoznati i identifikovati kritične tačke u procesu rada preduzeća;</li> <li>– Definirati novu, unapređenu strukturu upravljačkih procesa u preduzeću.</li> </ul>			
<b>Program predmeta:</b>					
1. Osnovni elementi sistema upravljanja zaštitom na radu; Uslovi razvoja sistema zaštite zdravlja i bezbjednosti na radu.					
2. Zaštita i menadžment ljudskih resursa .					
3. Zdravlje i bezbjednost na radu.					
4. Procesi rada i zaštita na radu: Analiza tokova materijala, energije i informacija sa aspekta zaštite na radu.					
5. Definisane snimaka stanja preduzeća. Utvrđivanje propisa standarda i zakonskih regulativa.					
6. Utvrđivanje odgovornosti, prava i obaveza.					
7. Oblikovanje informacionih tokova.					
8. Oblikovanje informacionih tokova. Provjera znanja.					
9. Definisane opštih i posebnih ciljeva zaštite na radu.					
10. Definisane planova i programa realizacije aktivnosti.					
11. Definisane sistema monitoringa. Upravljanje sistemom dokumentovanja.					
12. Definisane osnova sistema upravljanja rizikom.					
13. Uspostavljanje sistema motivacije.					
14. Uspostavljanje sistema prevencije.					
15. Integracija sistema zaštite na radu sa drugim upravljačkim strukturama. Provjera znanja.					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Predavanja se izvode klasično i uz upotrebu multimedijalnih sredstava, uz aktivno učešće studenata. Odnose se na gradivo s predavanja. Realizuje se u okviru auditornih i računskih vježbi koje sukcesivno prate teorijsku nastavu, na kojima se analiziraju praktični primjeri zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine u tehnološkim sistemima. U okviru vježbi se vrši odbrana seminarских radova iz oblasti integrisanog sistema zaštite u tehnološkim sistemima. Podstiče se studijski istraživački rad u industrijskoj praksi.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz odbranu i kolokviranje dva seminarska rada. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, Kolokviranje gradiva vježbi je uvjet za izlazak na završni ispit.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5	5	30	60		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Morača, S. Projektovanje sistema zaštite na radu, Skripta, FTN, Novi Sad 2000 2. Ridely, J., Channing, J. Safety at Work, Butterworth-Heinemann 2005				
Dodatna	1. Z. Sekulović, M. Bogner, S. Pejović Preventivna zaštita od požara, ETA, Zagreb 2012 1-580 2. I. Toth, D. Čemerin, P. Vitas Osnove zaštite i spašavanja od katastrofa, Veleučilište Velika Gorica 2011				



## IZBORNI PREDMETI

	<b>UNIVERZITET U ZENICI</b> <b>FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA</b>							
<b>Naziv predmeta: VATROGASNA TAKTIKA</b>								
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>	<b>ECTS</b>	<b>Šifra</b>				
VII/VIII	Izborni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Predavanja</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Vježbe</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1V+1LV</td> </tr> </table>	<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>	2	1V+1LV	4	02K49-067
<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>							
2	1V+1LV							
<b>Nastavnik:</b>		<b>Saradnik:</b>						
<b>E-mail:</b>		<b>E-mail:</b>						
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje						
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je upoznavanje studenata s operativnim i taktičkim djelovanjem vatrogasnih formacija (trupa) u različitim situacijama, opasnostima, mjerama zaštite i proračunavanjem potrebnih količina sredstava za gašenje.							
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Studenti stiču znanja o osnovnim elementima složenijih vatrogasnih intervencija. Studenti su osposobljeni za izračunavanje potrebnih količina sredstava za gašenje pri različitim vrstama događaja. Studenti su upoznati sa svim aspektima opasnosti i mjerama zaštite koje su dužni provoditi pri vođenju vatrogasnih intervencija.							
<b>Program predmeta:</b>								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vatrogasna operativa i taktičke vježbe</li> <li>2. Definicija i klasifikacije požara</li> <li>3. Razvoj i širenje požara</li> <li>4. Taktička primjena sredstava za gašenje</li> <li>5. Taktički nastupi vatrogasnih formacija</li> <li>6. Taktika gašenja požara u prometu</li> <li>7. Taktika djelovanja pri incidentima s opasnim tvarima</li> <li>8. Rukovođenje vatrogasnim intervencijama</li> </ol>								
<b>Izvođenje nastave:</b>								
Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Vježbe su auditorne i praktične vježbe rukovodnog upravljanja za određene slučajeve (šumski požar, zračna nesreća, nesreća s opasnom materijom).								
<b>Provjera znanja:</b>								
Pismeni ili usmeni ispit uz predaju seminarskog rada.								
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>								
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit					
10%	20%	20%	50%					
<b>Literatura</b>								
Obavezna	1. N. Szabo: Vatrogasna taktika, IPROZ, Zagreb, 2001.							
Dodatna	1. B. Ilić: Taktika gašenja požara, Beograd: Vatrogasni savez Jugoslavije, 1970.							



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



Naziv predmeta: IZVORI POŽARNE OPASNOSTI					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII/VIII	Izborni	2	1v+1LV	4	02K49-068
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Cilj predmeta je osposobiti studente za prepoznavanje potencijalnih izvora opasnosti u realnim situacijama. Nadalje, upoznati studente sa karakteristikama plamena i dima, te uticaj požarnih opasnosti na životnu okolinu.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Studenti će steći stručne kompetencije potrebne za obavljanje poslova u području zaštite od požara. Također će biti sposobni u akcidentnim situacijama prepoznati izvore požarnih opasnosti.				
<b>Program predmeta:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Opisati uvjete nastanka gorenja i opisati karakteristike požara ,</li><li>2. Objasniti karakteristike požarnog dima i plamena, te njihovo djelovanje na organizam,</li><li>3. Razložiti djelovanje eksplozivnih materija,</li><li>4. Objasniti izvore zračenja,</li><li>5. Razlikovati požarne opasnosti s obzirom na mjesto nastanka ,</li><li>6. Koristiti pravilnike i zakone iz područja zaštite od požara.</li></ol>					
<b>Izvođenje nastave:</b> Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava.					
<b>Provjera znanja:</b> Pismeni ili usmeni ispit uz predaju seminarskog rada.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	20%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Z. Ivančić, S. Kirin: Izvori požarnih opasnosti, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2010.				
Dodatna	1. N. Kleut, D. Kleut: Glosar bezbednosti od požara s rečnikom, 2008.				



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: OSIGURANJE I REOSIGURANJE</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII/VIII	Izborni	2	1V+!LV	4	08K24-106
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
Cilj predmeta	Cilj predmeta je osposobiti studente da razumiju teoretske osnove osiguranja kao mehanizma kojim se umanjuje rizik nastanka gubitaka u slučaju nastanka štete, s aspekta sigurnosti i zaštite imovine i lica.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon položenog ispita studenti moraju moći ocijeniti kada mogu samostalno sklopiti određeno osiguranje, a kada trebaju pomoć pri procjeni rizika i ugovaranju uvjeta osiguranja. Studenti će moći primijeniti stečena znanja ne samo vezano uz područje sigurnosti i zaštite imovine i lica, nego i za vlastite poslovne i lične potrebe.				
<b>Program predmeta:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definicija pojmova: pojam osiguranja i njegove karakteristike, osnovni elementi osiguranja, rizik u osiguranju, premija osiguranja. Ekonomski aspekti osiguranja.</li> <li>- Podjela osiguranja: vrste osiguranja, socijalna osiguranja - zdravstveno osiguranje - penzijsko osiguranje, dokumenti u osiguranju.</li> <li>- Neživotna osiguranja.</li> <li>- Životna osiguranja.</li> <li>- Likvidacija šteta u osiguranju.</li> <li>- Reosiguranje: pojam reosiguranja i njegova uloga, ugovor o reosiguranju, vrste reosiguranja.</li> </ul>					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Vježbe se izvode kroz konkretne primjere gdje studenti uče praksu obavljanja osiguravajućih poslova u društvima za osiguranje.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Ispit je moguće polagati putem kolokvija (dva kolokvija u semestru).					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	20%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ćurak, Jakovčević: Osiguranje i rizici, Zagreb: RRIF, 2007.</li> <li>2. Stipić: Osiguranje s osnovama reosiguranja. - Split: Sveučilišni studijski centar za stručne studij, 2008.</li> </ol>				
Dotatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zakon o osiguranju,</li> </ol>				



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



<b>Naziv predmeta: ENERGETSKA EFIKASNOST</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
VII/VIII	Izborni	2	1V + 1LV	4	02K10-001
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>			Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje		
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente sa mogućnostima uštede goriva i načinima povećanja energetske efikasnosti postrojenja u industriji				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Ovladavanje načinima i tehnikama za smanjenje potrošnje goriva kroz proračune ušteta sa perdgrijavanjem plina i zraka i iskorištenjem otpadne toplote. Proračuni izmjenjivača toplote.				
<b>Program predmeta:</b> <b>Predavanja</b> Energija u metalurgiji i industriji nemetala, vrste energije, primarna energija, električna energija, izbor energetskeg medija, obezbjeđenje energetskeg medija. Potrošnja energije u funkciji tehnološkog procesa i procesa rada, potrošnja energije za optimalni proces proizvodnje, potrošnja energije u zavisnosti od produktivnosti rada i tehničkih parametara peći. Bruto i neto potrošnja energije, kemijska i fizička otpadna toplota, korištenje otpadne toplote u sisteme i van sistema, granica potrošnje primarne energije, racionalno korištenje otpadne energije, zavisnost potrošnje energije od količine otpadne toplote, agregati i optimalni temperaturni nivo otpadne toplote iskorištenje fizičke toplote u izmjenjivačima toplote, tipovi izmjenjivača u zavisnosti od tehnološkog procesa i temperaturnog nivoa otpadne toplote, koeficijent iskorištenja goriva, efikasnost postrojenja. <b>Vježbe:</b> Vježbe su računarske i pogonske. Najveći dio vremena posvećuje se određivanju optimalnog režima rada peći za radni kapacitet i zadanu vrstu energetskeg goriva. Pretežan dio vježbi izvodi se putem seminarskih radova pri čemu je potrebno izraditi najmanje jedan seminarski rad.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja, pogonske vježbe					
<b>Provjera znanja:</b> usmeni ispit					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
20	30	0	50		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Karić A.; Zavisnost potrošnje energije u metalurškoj proizvodnji od vrste i stanja tehnološkog procesa; Internacionalni simpozij, Energy and Technology today and tomorrow, Zagreb 1988				
Dodatna	1. Karić A.; Uticaj tehnološkog procesa na potrošnju energije u jugoslovenskoj metalurgiji, »Termotehnika«, 1991, broj 3-4, Beograd				



**UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



<b>Naziv predmeta: SPECIFIČNOSTI SIGURNOSTI U INDUSTRIJI</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII/VIII	Izborni	2	1+1	4	02K49-069
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje			
Cilj predmeta		Cilj predmeta je da studenti usvoje znanja i vještine specifičnosti sigurnosti u industriji kojim se umanjuju rizici povreda na radu. U tome su zastupljena znanja iz organizacije proizvodnje, mehanike-čvrstoće, tehnike prijenosa tereta, tehnologije zaštite, uočavanja izvora opasnosti (mehaničke, električne), konstrukcije zaštitnih naprava i alatnih strojeva. Studenti će moći primijeniti stečena znanja u poslovnim subjektima ne samo vezanim uz proizvodnju nego i u ostalim poslovnim subjektima.			
Kompetencije (Ishodi učenja)		U okviru predmeta studenti dobivaju osnovna znanja o sigurnosti u industriji i Sistemu upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu.			
<b>Program predmeta:</b> Osnove zaštite na radu. Osnovne opasnosti, štetnosti i naponi u industriji (mehaničke opasnosti, opasnosti od električne struje, biološke opasnosti, opasnosti od požara i eksplozije, termičke opasnosti). Proizvodni procesi, tehnološki procesi. Osnovne opasnosti, mjere i pravila zaštite na radu u tehnološkim procesima. Montažni i remontni tehnološki procesi. Osnovne opasnosti, mjere i pravila zaštite na radu. Organizacija zaštite na radu u industriji, zakonska regulativa o zaštiti na radu, interni dokumenti trgovačkog društva o zaštiti na radu. Unapređenje zaštite na radu u industriji, unapređenje tehnologije izvođenja radova. Sistemi upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava.					
<b>Provjera znanja:</b> Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Ispit je moguće polagati putem kolokvija (dva kolokvija u semestru).					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	20%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Grupa autora: Praktikum za procenu i upravljanje rizicima na radnom mestu i radnoj okolini, 2008.				
Dodatna	1. Bezbednost i zdravlje na radu –priručnik za pripremu stručnog ispita, 2008. (2013/CD)				



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: LIČNA I ZAŠTITNA SREDSTVA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII/VIII	Izborni	2	1+1	4	02K49-070
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje			
<b>Cilj predmeta</b>	Programom kolegija student usvaja znanja i vještine iz teoretskog i praktičnog osposobljavanja za primjenu ličnih zaštitnih sredstava i opreme pri obavljanju radnih zadataka. U tome su zastupljena znanja vezana za pravilnu i praktičnu upotrebu sredstava i opreme pri obavljanju radnih zadataka u skladu sa procjenom rizika u svakoj firmi.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Sticanjem znanja iz ovog predmeta student može samostalno u skladu s propisima BiH, evropskim smjernicama, bosansko-hercegovačkim i međunarodnim standardima, analitičkim modelima provesti postupak ocjenjivanja nivoa rizičnih pojava na radnom mjestu i u radnoj okolini, radi utvrđivanja kategorija ličnih zaštitnih sredstava i opreme prema nivou rizičnih pojava na radu te ekološkim i drugim uvjetima kojima se utvrđuje njihova upotreba.				
<b>Program predmeta:</b> Utvrđivanje sredstava zaštite na radna mjesta se određuje polazeći od proizvodnog procesa, uslova rada, Kolektivnog ugovora. Obaveze preduzeća u vezi nabavke ličnih zaštitnih sredstava. Uslovi za nabavku ličnih zaštitnih sredstava i regulisanje Pravilnicima koji se odnose na zaštitu na radu. Ispitivanje radne sredine. Ispitivanje fizičkih i hemijskih štetnosti. Ispitivanje svih radnih operacija u toku procesa. Naredbe i mjere poslodavca. Obaveze zaposlenika. Mehaničke opasnosti. Opasnosti od el.struje. Opasnosti pri kretanju na radu. Štetnosti uzrokovane prašinom, parama, dimom. Korištenje ličnih zaštitnih sredstava za zaštitu od mehaničkih dejstava, atmosferskih uticaja, rad na visini, u vodi.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja i prezentacije nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Vježbe su laboratorijske.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja može biti pismena ili usmena.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	30%	50%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. J. Horvat, A. Regent: Osobna zaštitna oprema, Veleučilište u Rijeci, 2009. 2. Direktiva 890/686/EEC EU 2010				
Dodatna	1. D. Kivačević, M. Šukalo: Sredstva i oprema lične zaštite u tehničkom zakonodavstvu, 2009.				



UNIVERZITET U ZENICI  
FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA



**Naziv predmeta: SISTEMI KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII/VIII	Izborni	2	1+1	4	03K15-029

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** | Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta**

Cilj predmeta je upoznati studente s osnovama ventilacije i klimatizacije.

**Kompetencije  
(Ishodi učenja)**

Studenti će steći opću i stručnu predodžbu o zakonima rasvjete te o termodinamičkim procesima u ventilaciji i klimatizaciji. Studenti će samostalno moći primjenjivati stečeno znanje .

**Program predmeta:**

Program predmeta obuhvata: fiziološke osnove s odrednicama ugodnosti, temperature, brzine, vlažnosti i kvaliteta vazduha i procesa pripreme jednačine za određivanje potrebne količine svježeg vazduha. Pregled stvarnih sistema ventilacije i klimatizacije i kratak opis njihovog značaja i izvođenja. Osnove zaštite od požara i toplotne izolacije u sistemima ventilacije i klimatizacije. Radne materije u sistemima klimatizacije i ventilacije. Obrazac i dijagram za proračun pada pritiska u kanalnom razvodu i korisni savjeti za odabir malog klima-uređaja . Svi domaći i strani standardi iz područja ventilacije i klimatizacije.

**Izvođenje nastave:**

Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe uz usmeno izlaganje nastavnika uz upotrebu multimedijalnih sredstava. Vježbe su auditorne i računске.

**Provjera znanja:**

Pismeni ili usmeni ispit uz predaju seminarskog rada.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
20%	20%	20%	40%		

**Literatura**

Obavezna

1. B. Labudović: Priručnik za ventilaciju i klimatizaciju, 2008.

Dodatna

1. P. Donjerković: Osnove regulacije grejanja, ventilacije i klimatizacije, 1996.



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**FAKULTET INŽENJERSTVA I PRIRODNIH NAUKA**



**Naziv predmeta: ZAŠTITA OD KOROZIJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII/VIII	Izborni	2	1V+1LV	4	02K05-040

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>	Nema predmeta koji su preduvjet za polaganje
--	--

<b>Cilj predmeta</b>	Upoznavanje sa tehnikama zaštite od korozije nakon prethodnog izučavanja mehanizama elektrohemijske i hemijske korozije metala. Cilj je upoznati studente da pojava korozije metala može biti opasna situacija koja može dovesti do požara i eksplozije.
----------------------	--

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju: prepoznati mehanizam korozije kojim je napadnut metal u određenim uslovima eksploatacije, izabrati odgovarajuću tehniku zaštite metala, na osnovu poznavanja mehanizma korozije.
-------------------------------------	--

**Program predmeta:**  
Uvod. Elektrohemijska korozija metala i legura. Termodinamika elektrohemijske korozije metala. Agensi elektrohemijske korozije metala. Kinetika elektrohemijske korozije metala. Izučavanje mehanizama odabranih vrsta elektrohemijske korozije metala a to su: korozija uz izdvajanje vodika, korozija uz utrošak kisika, kontaktna korozija, tačkasta korozija, naponska korozija. Hemijska korozija metala. Elektrohemijske tehnike zaštite metala: katodna zaštita vanjskim izvorom struje, katodna zaštita protektorima, anodna zaštita, zaštita metalnim prevlakama. Zaštita metala obradom korozione sredine. Inhibitori. Zaštita metala organskim premazima.

**Izvođenje nastave:**  
Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Na vježbama se izvode eksperimenti koji se odnose na gradivo s predavanja.

**Provjera znanja:**  
Provjera znanja studenata se vrši tokom i nakon završetka semestra. Tokom semestra provjera znanja se vrši kroz dva međuispita, kolokviranje laboratorijskih vježbi kao i kroz prezentaciju seminarskog rada. Studenti koji ne polože oba međuispita pristupaju polaganju završnog ispita. Međuispiti i završni ispit obuhvataju nastavne sadržaje s predavanja i vježbi i polažu se pismenim putem. Ako student na jednom od međuispita ili na završnom ispitu osvoji manje od 50 % bodova, isti mu se neće ubrajati u ukupni zbroj bodova. Za uspješno polaganje ispita potrebno je osvojiti najmanje 55 bodova od mogućih 100 bodova, od čega se na međuispitima ili na završnom ispitu mora osvojiti najmanje 45 bodova.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
-	20 %	10 %	70 %		

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Bikić, Korozija i zaštita, Univerzitet u Zenici, Fakultet za metalurgiju i materijale, Zenica, 2017.</li> <li>2. S. Mladenović, M. Petrović, G. Rikovski, Korozija i zaštita materijala – Hemijsko tehnološki priručnik, Rad, Beograd, 1985. 3. S. Martinez, I. Štern, Korozija i zaštita – Eksperimentalne metode, Hinus, Zagreb, 1999.</li> <li>3. M. D. Maksimović, Galvanotehnika, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1995.</li> </ol>
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L.L. Shreir, R.A. Jarman, G.T. Burstein: Corrosion, Metal/Environment Reactions, Butterworth-Heinemann, Great Britain, 199</li> </ol>



