



OBRAZAC ZA IZMJENE I DOPUNE STUDIJSKIH PROGRAMA

Opće informacije	
Naziv studijskog programa	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike
Nositelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci
Izvoditelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci
Tip studijskog programa	Sveučilišni studij
Razina studijskog programa	Preddiplomski studij
Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija	sveučilišni/a prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea) inženjer/inženjerka politehnike (univ. bacc. ing. polytechn.)
Naziv i šifra standarda kvalifikacije koja se stječe završetkom studija (ako je program upisan u Registar HKO-a)	/

1. Vrsta izmjena i dopuna

1.1. Vrsta izmjena i dopuna koje se predlažu

A) Izmjene i dopune koje se iskazuju postotnom vrijednošću (ubrajaju se u postotak izmjene ECTS bodova studijskog programa)

1. Uvođenje novoga i/ili ukidanje postojećeg obaveznog predmeta

R.br.	Predmet	Nositelj	Godina studija	ECTS	Uvođenje novog / ukidanje postojećeg
1.	Fizikalne osnove tehnike 2	izv. prof. dr. sc. Zoran Kaliman	1. godina	5	Ukidanje
2.	Mehanika fluida	doc. dr. sc. Igor Pešić	1. godina	4	Uvođenje
3.	Osnove digitalne tehnike	doc. dr. sc. Miran Pobar	3. godina	3	Ukidanje
4.	Multimedijski sustavi	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	3. godina	5	Uvođenje

2. Povećanje, smanjenje ili preraspodjela unutar predviđenog broja sati za obavezni predmet za različite oblike nastave (predavanja, vježbe, seminari)

R. br.	Predmet	Nositelj	Godina studija	Stari fond sati (P+V+S)	Novi fond sati (P+V+S)
1.	Arhitektura i organizacija računala	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	3. godina	15+15+0	30+30+0
2.	Osnove informatike	doc. dr. sc. Vanja Slavuj	1. godina	30+15+0	30+30+0



3.	Mehanika	doc. dr. sc. Igor Pešić	1. godina	45+30+0	60+30+0
----	----------	-------------------------	-----------	---------	---------

B) Izmjene i dopune koje se ne iskazuju postotnom vrijednošću (ne ubrajaju se u postotak izmjene ECTS bodova studijskog programa)

1. Promjene nositelja predmeta

PROMJENA NOSITELJA PREDMETA			
R. br.	Naziv predmeta	Stari nositelj	Prijedlog novog nositelja
1.	Elementi strojeva 2	prof. dr. sc. Neven Lovrin	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa
2.	Osnove informatike	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	doc. dr. sc. Vanja Slavuj
3.	Matematika 1	doc. dr. sc. Vera Tonić	doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić / Rene Sušan
4.	Mehanika	izv. prof. dr. sc. Goran Vukelić	doc. dr. sc. Igor Pešić
5.	Matematika 2	doc. dr. sc. Ivan Dražić	Rene Sušan viši predavač / mr.sc. Ines Radošević Medvidović prof.
6.	Materijali	prof. dr. sc. Marko Dunder	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa
7.	Čvrstoća materijala	izv. prof. dr. sc. Goran Vukelić	doc. dr. sc. Igor Pešić
8.	Matematika 3	izv. prof. dr. sc. Biserka Draščić Ban	doc. dr. sc. Milena Sošić
9.	Elementi strojeva 1	prof. dr. sc. Neven Lovrin	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa
10.	Energetika 1	izv. prof. dr. sc. Tomislav Senčić	doc. dr. sc. Igor Bonefačić
11.	Elektrotehnika 1	prof. dr. sc. Vinko Tomas	izv. prof. dr. sc. Saša Sladić
12.	Programiranje 1	Izv. prof. dr. sc. Ana Meštrović	doc. dr. sc. Miran Pobar
13.	Elementi strojeva 2	prof. dr. sc. Neven Lovrin	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa
14.	Elektrotehnika 2	prof. dr. sc. Vinko Tomas	izv. prof. dr. sc. Saša Sladić
15.	Automatika	prof. dr. sc. Vinko Tomas	izv. prof. dr. sc. Saša Sladić

2. Uvođenje novoga ili ukidanje postojećeg izbornog predmeta

R.br.	Predmet	Nositelj	Godina studija	ECTS	Uvođenje novog / ukidanje postojećeg
-------	---------	----------	----------------	------	--------------------------------------



1.	Teorija sustava	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić	2. godina	4 ECTS	Ukidanje
2.	Karakterizacija materijala	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	2. godina	4 ECTS	Uvođenje
3.	Osnove digitalne obrade govora i slika	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	2. godina	4 ECTS	Ukidanje
4.	Formalni jezici i jezični procesori	prof. dr. sc. Sanda Martinčić Ipšić	3. godina	4 ECTS	Ukidanje
5.	Mehatronika	doc. dr. sc. Damir Purković	3. godina	3 ECTS	Uvođenje
6.	Informacijski sustavi	prof. dr. sc. Mile Pavlić	2. godina	5 ECTS	Ukidanje
7.	Objektno programiranje	doc. dr. sc. Marina Ivašić Kos	2. godina	5 ECTS	Uvođenje

C) Izmjene u nazivima predmeta bez promjene njihovog sadržaja i promjena nositelja predmeta:

R.br.	Predmet	Nositelj	Godina studija	ECTS bodovi
1.	Fizikalne osnove tehnike ±	doc. dr. sc. Nataša Erceg	1. godina	5
2.	Fizikalne osnove tehnike	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	1. godina	5

U navedenoj promjeni došlo je do promjene naziva kolegija i promjene nositelja. Ishodi učenja, ECTS bodovi i predviđeni broj sati (predavanja, vježbe i seminari) ostali su nepromijenjeni.

1.2.1.2. Postotak ECTS bodova koji se mijenjaju predloženim izmjenama i dopunama**12,5%****1.3. Postotak ECTS bodova koji je izmijenjen tijekom ranijih postupka izmjena i dopuna u odnosu na izvorno akreditirani studijski program****5%****2. Obrazloženje zahtjeva za izmjenama i dopunama****2.1. Razlozi i obrazloženje izmjena i dopuna studijskog programa**

Izmjene i dopune studijskog programa primarno su uvjetovane promjenama na sveučilišnom preddiplomskom studiju informatike, kojeg izvodi Odjel za informatiku Sveučilišta u Rijeci. Odjel za informatiku je u protekloj godini izvršio izmjene i dopune svojih studijskih programa, koji su primjereno valorizirani. S obzirom da Studij politehnike izvodi studijske programe u suradnji s Odjelom za informatiku i drugim ustrojbenim jedinicama Sveučilišta u Rijeci, neophodno je zajedničke predmete uskaditi i u okviru sveučilišnog preddiplomskog studija politehnike. U tom smislu su predmeti koji su se prestali izvoditi pri Odjelu za informatiku ukinuti na preddiplomskom studiju politehnike, a istovremeno su ih zamijenili predmeti koji su uvedeni u programe Odjela za informatiku. S obzirom da je riječ o predmetima koji su već valorizirani i čiji ishodi učenja su usklađeni s onima iz već akreditiranih studijskih programa, izmjene uglavnom nisu suštinske, već tehničke prirode.



Dio izmjena i dopuna dijela studijskog programa sveučilišnog preddiplomskog studija politehnike u odnosu na prethodno akreditirani studijski program povezan je i sa strukturom zaposlenika, što ne mijenja programsku strukturu studija.

U okviru studijskog programa sveučilišnog preddiplomskog studija politehnike provedene su i određene izmjene naziva i sadržaja obaveznih i izbornih predmeta u svrhu osuvremenjivanja i poboljšanja kvalitete nastave, usklađivanja s kadrovskim resursima Studija te u svrhu usklađivanja s ishodima učenja akreditiranog studijskog programa.

2.2. Procjena svrhovitosti izmjena i dopuna¹

Zbog usklađivanja sa zahtjevima regulatora te zbog izmjena studijskih programa Odjela za informatiku, koje su uvjetovane usklađivanjem sa standardima zanimanja i standardima kvalifikacija te s potrebama tržišta rada, neophodno je i usklađivanje studijskog programa politehnike koji dijeli dio kompetencija iz područja računarstva i informacijsko-komunikacijskog područja. Ujedno je, zbog izrazitog deficita inženjera u tzv. STEM području, koje je izrazito dinamično po pitanju kompetencija svršenih studenata, neophodno permanentno usklađivati i studijski program. Na taj način se poboljšava konkurentnost svršenih studenata na tržištu rada i održava njihova zapošljivost, koja je i do sada bila visoka. U konačnici, održavanje kvalitete nastave i studiranja na sveučilišnom preddiplomskom studiju politehnike, čemu teže predložene promjene, ujedno predstavlja i održavanje primjerene vertikale za daljnje studiranje na sveučilišnom diplomskom studiju politehnike i informatike, koji producira izrazito deficitarne nastavnike u tehničkom i informatičkom području.

2.3 Usporedivost izmijenjenog i dopunjenog studijskog programa sa sličnim programima akreditiranih visokih učilišta u RH i EU²

Predložene izmjene ne utječu na sadržaj studijskog programa koji je već usklađen sa sličnim programima akreditiranih visokih učilišta u RH i EU

2.4. Usklađenost s institucijskom strategijom razvoja studijskih programa³

Predložene izmjene u skladu je sa Strategijom razvoja Sveučilišta u Rijeci 2014-2020. u ciljevima povećanja broja studenata u informacijsko-komunikacijskim, interdisciplinarnim studijima i STEM području, povećanja broja programa cjeloživotnog učenja, priznavanja neformalnog i informalnog učenja te razvoja mehanizama za suradnju s odgojno-obrazovnim institucijama u cilju zajedničkog sinergijskog djelovanja na povećanju kvalitete i učinkovitosti obrazovnog sustava.

2.5. Ostali važni podatci – prema mišljenju predlagača

Izvršavanje odluka Senata i omogućavanje razvitka Odsjeka studijskim programima povezanih studijskih sadržaja više znanstvenih područja/polja i to:

Područje 1. prirodnih znanosti

polje 101 matematika (matematika 1, matematika 2, matematika 3)

polje 102 fizika (fizikalne osnove tehnike)

područje 2. tehničkih znanosti

polje 203 elektrotehnika (elektrotehnika 1, elektrotehnika 2, elektronika 1, praktikum električnih mjerenja, elektronika 2, praktikum električnih strojeva, automatika, mehatronika)

polje 207 kemijsko inženjerstvo (kemijske osnove tehnologije 1, kemijske osnove tehnologije 2)

polje 209 računarstvo (osnove informatike, programski jezik C++, osnove umjetne inteligencije, programiranje 1, objektno programiranje, programiranje 2, uvod u programiranje za web, multimedijски sustavi, programski jezici, arhitektura i organizacija računala)

¹ Primjerice, procjena svrhovitosti obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru, povećanje kvalitete studiranja i dr.

² Navesti i obrazložiti usporedivost programa, od kojih barem jedan iz EU, s izmijenjenim i dopunjenim programom koji se predlaže te navesti mrežne stranice programa.

³ Preciznije, usklađenost s misijom i strateškim ciljevima Sveučilišta u Rijeci i visokoškolske institucije.



polje 211 strojarstvo (elementi strojeva 1, elementi strojeva 2, strojarska tehnologija 1, praktikum ručne obrade materijala, praktikum strojne obrade materijala, strojarska tehnologija 2)
polje 215 temeljne tehničke znanosti (uvod u politehniku, mehanika, tehničko crtanje 1, tehničko crtanje 2, materijali, čvrstoća materijala, energetika 1, termodinamika, kvaliteta i zaštita na radu, energetika 2, mehanika fluida, karakterizacija materijala)
polje 216 interdisciplinarne tehničke znanosti (ekologija)
područje 5. društvenih znanosti
polje 501 ekonomija (osnove poduzetništva)
polje 510 kineziologija (tjelesna i zdravstvena kultura)
područje 8 interdisciplinarna područja znanosti
polje 805 obrazovne znanosti (ergometodika)

3. Opis obveznih i/ili izbornih predmeta s unesenim izmjenama i dopunama

3.1. *Popis obveznih i izbornih predmeta (i/ili modula, ukoliko postoje) s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS – bodova (prilog: Tablica 1)*

Prilog: Tablica 1

3.2. *Opis svakog predmeta (prilog: Tablica 2)*

Prilog: Tablica 2

Tablica 1.

3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

POPIS MODULA/PREDMETA						
1. godina, I. semestar						
PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
Uvod u politehniku	doc. dr.sc. Damir Purković	30	0	0	3	0
Osnove informatike	doc.dr.sc. Vanja Slavuj	30	30	0	4	0
Matematika 1	doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić René Sušan, viši predavač	45	30	0	6	0
Mehanika	doc.dr.sc. Igor Pešić	60	30	0	6	0
Fizikalne osnove tehnike	doc.dr.sc. Mateja Šnajdar Musa	30	15	0	5	0
Tehničko crtanje 1	doc.dr.sc. Kristina Marković	30	30	0	5	0
Tjelesna i zdravstvena kultura 1		0	30	0	1	I

⁴ **VAŽNO:** Upisuje se 0 ukoliko je predmet obavezan ili I ukoliko je predmet izborni.

**1. godina, II. semestar**

PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECT S	STATU S ⁵
Programski jezik C++	izv. prof. dr. sc. Marko Maliković	15	30	0	4	0
Matematika 2	Rene Sušanj, viši predavač	45	30	0	6	0
Mehanika fluida	doc.dr.sc. Igor Pešić	30	30	0	4	0
Tehničko crtanje 2	doc. dr. sc. Kristina Marković	30	30	0	5	0
Materijali	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	45	15	0	5	0
Čvrstoća materijala	doc. dr. sc. Igor Pešić	30	30	0	5	0
Engleski za akademske potrebe	doc. dr. sc. Mirjana Borucinsky / Ana Bratulić	0	30	0	2	0
Tjelesna i zdravstvena kultura 2		0	30	0	1	I

2. godina, III. semestar

PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECT S	STATU S ⁶
Matematika 3	doc. dr. sc. Milena Sošić	30	30	0	4	0
Elementi strojeva 1	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	30	15	0	4	0
Energetika 1	izv. prof. dr. sc. Tomislav Senčić	30	0	15	5	0
Elektrotehnika 1	Izv.prof. dr. sc. Saša Sladić	30	15	0	4	0
Kemijske osnove tehnologije 1	doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger	30	0	15	4	0
Programiranje 1	doc. dr. sc. Miran Pobar	30	30	0	6	0
Objektno programiranje	izv. prof. dr.sc. Marina Ivašić Kos	30	30	0	5	I
Osnove umjetne inteligencije	izv. prof. dr. sc. Marko Maliković	30	0	0	2	I
Upravljanje obalnim područjem	doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger	15	0	15	3	I
Tjelesna i zdravstvena kultura 4		0	30	0	1	I

3. godina, IV. semestar

PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECT S	STATU S ⁷
Elementi strojeva 2	doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	30	15	0	4	0
Termodinamika	izv. prof. dr. sc. Tomislav	45	15	0	5	0

⁵ **VAŽNO:** Upisuje se 0 ukoliko je predmet obavezan ili I ukoliko je predmet izborni.⁶ **VAŽNO:** Upisuje se 0 ukoliko je predmet obavezan ili I ukoliko je predmet izborni.⁷ **VAŽNO:** Upisuje se 0 ukoliko je predmet obavezan ili I ukoliko je predmet izborni.



	Senčić					
Elektrotehnika 2	izv. prof. dr. sc. Saša Sladić	30	15	0	4	0
Kemijske osnove tehnologije 2	doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger	30	0	15	4	0
Programiranje 2	izv. prof. dr. sc. Ana Meštović	30	30	0	6	0
Ekologija	doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger	30	0	15	3	0
Tjelesna i zdravstvena kultura 4		0	30	0	1	I
Karakterizacija materijala	doc.dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	30	15	0	4	I
Kontrola kvalitete i zaštita na radu	prof.dr. sc. Marko Dunder	30	0	15	4	I

PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STAT US ⁸
Elektronika 1	prof. dr. sc. Vinko Tomas	30	15	0	4	0
Praktikum električnih mjerenja	prof. dr. sc. Vinko Tomas	15	30	0	3	0
Strojarska tehnologija 1	prof. dr. sc. Marko Dunder / Goran Salopek	30	30	15	5	0
Praktikum ručne obrade materijala	prof. dr. sc. Marko Dunder	0	45	0	3	0
Energetika 2	izv. prof. dr. sc. Tomislav Senčić	30	0	15	5	0
Multimedijski sustavi	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	5	0
Ergometodika	doc. dr. sc. Damir Purković	30	0	15	4	I
Mehatronika	doc. dr. sc. Damir Purković	15	0	15	3	I
Programski jezici	izv. prof. dr. sc. Marko Maliković	15	30	0	3	I

PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	E C T S	STATU S ⁹
Elektronika 2	prof. dr. sc. Vinko Tomas	30	15	0	4	0
Praktikum električnih strojeva	prof. dr. sc. Vinko Tomas	15	30	0	3	0
Osnove poduzetništva	prof. dr. sc. Goran Kutnjak	30	0	15	3	0
Praktikum strojne obrade	prof. dr. sc. Marko Dunder /	0	45	0	3	0

⁸ **VAŽNO:** Upisuje se 0 ukoliko je predmet obavezan ili I ukoliko je predmet izborni.⁹ **VAŽNO:** Upisuje se 0 ukoliko je predmet obavezan ili I ukoliko je predmet izborni.



materijala	Goran Salopek					
Strojarska tehnologija 2	prof. dr. sc. Marko Dunder / Goran Salopek	30	30	0	5	O
Automatika	izv. prof. dr. sc. Saša Sladić	30	15	0	5	O
Arhitektura i organizacija računala	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	5	O
	Završni rad	-	-	-	4	O

3.2. Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Damir Purković	
Naziv predmeta	Uvod u politehniku	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Steći znanja o osnovnom pojmovima iz područja tehnike, tehnologije, znanosti, inženjerstva i obrazovanja u tehnici zbog mogućnosti praćenja i razumijevanja tekstualnih i drugih izvora iz ovog područja te povezivanja takvih spoznaja sa „stvarnim svijetom“ i vlastitim profesionalnim razvojem.

Razviti vještine potrebne za povezivanje teorijskih spoznaja iz tehnike, tehnologije i inženjerstva u smislene tekstualne koncepte zbog usvajanja tehničke terminologije i razvoja sposobnosti stručnog izražavanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Obrazložiti značenje pojmova: tehnika, tehnologija, tehnički sustav, politehnika, kultura, tehnička kultura; sustav relativnosti vremena te uzroke promjena iz aspekta međudnosa tehnike i čovjeka te tehnike s društvenim i prirodnim okruženjem;
2. Objasniti razlike između znanja, vještina, obrazovanja, sposobnosti, odgoja, samostalnosti i odgovornosti sa stajališta općeg (poli)tehničkog obrazovanja;
3. Provesti analizu ukupnog sustava i zadaće znanosti s naglaskom na posebnosti tehničkih znanosti putem pisanog teksta na odabranu temu iz područja tehnike ili tehničkog obrazovanja;
4. Analizirati tehnološki, radni i poduzetnički proces na primjerima stvarnog tehnološko-



proizvodnog okruženja;

5. Kritički vrednovati način djelovanja temeljnih vrsta tehničkih tvorevina: alata i pribora, mehanizama, aparata, strojeva i agregata, te temeljnih postupaka obrade na primjerima iz stvarnog okruženja;

6. Analizirati elemente i karakteristike tehničkog mišljenja te ih komparirati s društveno-humanističkim, matematičkim i prirodoslovnim načinom mišljenja te će moći obrazložiti i argumentirati shvaćanja pojmova darovitosti i stvaralaštva.

1.4. Sadržaj predmeta

1.5. Vrste izvođenja nastave

☒	predavanja	☒	samostalni zadaci
☐	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
☐	vježbe	☐	laboratorij
☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

Ukazati na značaj sustavnog pristupa u ukupnom djelovanju čovjeka, posebno u obrazovnoj djelatnosti.

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati nastavu, izraditi seminarski rad na odabranu temu i položiti završni ispit. Ispit je pismeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfelio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Majetić, L. (1997). *Ergometodika*. Rijeka: Pedagoški fakultet u Rijeci.
2. Čatić, I. (2003). *Tehnika, temelj kulture – zagovor hrvatske budućnosti*. Zagreb: Graphis

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Čatić, I. (2003). *Tehnika, temelj kulture – zagovor hrvatske budućnosti*. Zagreb: Graphis
2. Naville, P. (1979). *U susret automatiziranom društvu*. Zagreb: ŠK.
3. Mitcham, C. (1994). *Thinking through technology*. Chicago-London: The University of Chicago Press
4. Ropohl, G. (2009). *Allgemeine Technologie: Eine Systemtheorie der Technik*. Karlsruhe: Universitätsverlag Karlsruhe.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov

Broj primjeraka

Broj studenata



Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Vanja Slavuj	
Naziv predmeta	Osnove informatike	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja i vještina iz područja informacijsko-komunikacijske tehnologije, uključujući rad računala i računalne opreme te obradu podataka.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema preduvjeta za upis predmeta.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom propisanih obveza studenti budu sposobni: 1. opisati osnovne elemente računalnog sklopovlja računala; 2. navesti osnovne značajke i način rada sustavne programske podrške i namjenskih programa; 3. iskazati temeljne osobine relacijskih baza podataka i operacija nad relacijama; 4. prikazati algoritam rješavanja jednostavnijih problemskih zadataka primjenom osnovnih programskih struktura u obliku dijagrama toka i pseudokoda; 5. objasniti faze razvoja softvera i njegova životnog ciklusa; 6. riješiti srednje složene probleme povezane uz uređivanje, obradu i prezentaciju podataka primjenom alata za uredsko poslovanje; 7. kreirati jednostavnije računalne programe primjenom osnovnih programskih struktura, kontrolnih elementa i struktura podataka programskog jezika.
1.4. Sadržaj predmeta
• Pojam i područje izučavanja informatike. Povijesni pregled razvoja računala. • Brojevni sustavi. Osnovni logički sklopovi i logičke operacije. Pohrana podataka u računalu. • Organizacija i građa računala. Računalno sklopovlje i njegove značajke.



- Programska podrška računala. Programsko inženjerstvo.
- Organizacija podataka. Uvod u baze podataka, relacijski model podataka i osnovne operacije nad relacijama.
- Programski jezici i njihova primjena. Načela programiranja. Prikaz algoritma. Rješavanje jednostavnijih problema programiranjem.
- Obrada dokumenata. Primjena računala u radu s dokumentima (rad s alatima za uredsko poslovanje: obrada teksta, tablično računanje i izrada prezentacija).

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☒ obrazovanje na daljinu ☒ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	Terenska će se nastava izvoditi prema mogućnostima (npr. posjet Muzeju računala u Rijeci ili izložbi mjernih instrumenata i sl.) i izvan uobičajene satnice predmeta. Tijekom izvođenja nastave koristit će se sustav za upravljanje učenjem (npr., Moodle, Canvas i sl.), a studenti će na početku akademskog semestra biti upućeni na njegovo korištenje.	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati predavanja i vježbe te aktivno sudjelovati u svim aktivnostima koje se u sklopu njih odvijaju (npr. samostalna priprema i proučavanje zadanih materijala, rješavanje zadataka tijekom vježbi, pisanje domaće zadaće, polaganje praktičnih i teorijskih provjera znanja, polaganje završnog ispita i sl.). detaljan opis aktivnosti

Studenti su dužni redovito pratiti sve aktivnosti u sustavu za upravljanje učenjem.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,2	Referat		Praktični rad	0,3
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja na predmetu prikazuje se u detaljnom izvedbenom planu predmeta koji se objavljuje prije početka akademskog semestra. Na uvodnome satu studentima se predstavlja izvedbeni plan predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Forouzan, B. (2016). *Foundations of computer science, 3rd edition*. London: Cengage Learning EMEA.
2. Grundler, D. & Šutalo, S. (2019). *Računalstvo*. Zagreb: Školska knjiga.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Budin, L. (2001). *Informatika 1*. Zagreb: Element.



2. Galešev, V. et al. (2009). *Informatika i računalstvo (zbirka zadataka)*. Zagreb: SysPrint.
3. Schneider, G. M. & Gersting, J. L. (2016). *Invitation to computer science, 7th edition*. Boston, MA: Cengage Learning.
4. Watson, D. & Williams, H. (2015). *Cambridge IGCSE: Computer science (coursebook)*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Watson, D. & Williams, H. (2015). *Cambridge IGCSE: Computer science (revision guide)*. Cambridge: Cambridge University Press.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić, René Sušanj, viši predavač	
Naziv predmeta	Matematika 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje osnovnih znanja iz matematike, potrebnih u ostalim predmetima struke i praktičnoj primjeni. Razvijanje sposobnosti izvođenja logičkog zaključivanja i preciznosti u istraživanju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- mogu analizirati konvergenciju niza realnih brojeva
- mogu određivati limes funkcije
- da su svladali račun derivacija
- da znaju primijeniti diferencijalni račun u ispitivanju svojstava funkcija
- da su svladali vektorski račun i njegove primjene
- da su svladali osnovne koncepte analitičke geometrije



1.4. Sadržaj predmeta		
Brojevi. Nizovi brojeva. Funkcije. Funkcije realne varijable: zadavanje funkcije, graf funkcije, domena, nultočke, limes funkcije, neprekidnost, asimptote. Derivacije: definicija, pravila deriviranja, tablične derivacije, derivacije složenih funkcija, derivacija višeg reda, diferencijal, Taylorov red. Primjena derivacija: geometrijska svojstva, tangenta i normala, L'Hospitalovo pravilo, ekstremi i monotonost, točke infleksije, konveksnost i konkavnost, analiza grafa funkcije. Vektori: definicija, operacije, koordinatizacija, skalarni, vektorski i mješoviti produkt i primjene. Analitička geometrija ravnine i prostora.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari		

1.7. Obveze studenata							
Studenti su obvezni pratiti predavanja, sudjelovati u vježbama i polagati ispit. Ispit je pismeni i usmeni.							
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
B. P. Demidovič: Zadaci I riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Ivan Slapničar: Matematika 1- zbirka zadataka							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Navedeni u popisu obvezne literature				dovoljan		35	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
U zadnjem tjednu nastave iz ovog predmeta provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.							



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	
Naziv predmeta	Fizikalne osnove tehnike	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati studente s osnovnim fiziklanim procesima i zakonitostima prisutnima u svim područjima tehnike te na taj način generirati temeljna znanja fizike kao osnova za daljnje proučavanje problema iz srodnih disciplina poput mehanike, termodinamike, mehanike fluida, nauke o čvrstoći te mehaničkih svojstava i ponašanja materijala

1.2. Uvjeti za upis predmeta

nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon usvajanja radiva student će moći:

1. Analizirati pravocrtna i 2-dimenzionalna gibanja.
2. Primijeniti Newtonove zakone.
3. Primijeniti zakon očuvanja energije.
4. Primijeniti zakon gravitacije.
5. Analizirati harmonijsko titranje.
6. Objasniti pojam temperature i utjecaj promjene temperature na tijela.
7. Analizirati termodinamičke procese.
8. Riješiti fizičke probleme iz klasične mehanike i termodinamike.
9. Istražiti fizičke pojave u okvirima klasične mehanike i termodinamike.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. SI sustav jedinica. Koordinatni sustavi. Vektori. Pravocrtna gibanja. Gibanje projektila. Newtonovi zakoni i sile. Trenje. Kružno gibanje. Analiza pisane provjere znanja. Energija i rad. Newtonov zakon gravitacije. Ravnoteža. Titranje.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata



Prisutnost na nastavi, te ispunjenje zadanih obaveza u vidu zadaća i polaganja kolokvija/ispita.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Tijekom nastave kolegija na vježbama će biti održana dva kolokvija s numeričkim zadacima. Ukoliko ne zadovolje ili ne pristupe nekom od kolokvija, studentima će se pružiti prilika za popravak jednog od kolokvija uz prethodnu najavu.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. E. Babić, R. Krsnik, Zbirka riješenih zadataka iz Fizike, Školska knjiga, Zagreb
2. J. Bonato, J. Dobrinić, Zbirka odabranih riješenih primjera iz Fizike, Pomorski fakultet, Rijeka
3. C.R. Nave, HyperPhysics, <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>, Georgia State University (korištenja gotovih obrazaca za proračune, proučavanje teorije)
4. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fundamentals of Physics. J. Wiley and Sons, New York, USA

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Kulišić, Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Statistička obrada prolaznosti i ocjena na ispitima. Anonimna anketa na kraju semestra.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Igor Pešić	
Naziv predmeta	Mehanika	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1. semester	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	60 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA



1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s odabranim sadržajima statike apsolutno krutog tijela koji čine neposrednu osnovu tehničkih predmeta politehničkog studija. Rješavanjem numeričkih zadataka, u sklopu vježbi, uvesti studente u prvu primjenu izučavanih sadržaja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvijeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano primijeniti znanja iz osnovnih područja mehanike te kroz njihovu primjenu dalje razvijati svoje sposobnosti rješavanje numeričkih problema.

1.4. Sadržaj predmeta

Temeljni pojmovi statike: pojam, vrste i grafički prikaz sila. Aksiomi statike. Komplanarni sustavi sila. Sastavljanje sila. Rastavljanje sila. Moment sile i par sila. Statički uvjeti ravnoteže tijela. Prostorni sustavi sila. Težišta linija, površina i tijela. Stabilnost. Rešetkasti i gredni nosači. Trenje klizanja. Otpor pri kotrljanju.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

— — — — —

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati vježbe i izraditi seminarski rad.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	3	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kroz sve aktivnosti tijekom nastave treba ukupno skupiti najmanje 50% ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti završnom ispitu. Studenti koji tijekom nastave ostvare iznos ocjenskih bodova 50% ili više dužni su pristupiti završnom ispitu. Ispitni prag na završnom ispitu je 50% uspješno riješenog ispita, a konačnu ocjenu čini zbroj postotka ostvarenog tijekom nastave i postotka ostvarenog na završnom ispitu.

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Brnić, J.: *Statika*, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2004.



1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Brnić, J.: *Mehanika i elementi konstrukcija*, Tehnički fakultet u Rijeci, Rijeka, 1995.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Kristina Marković	
Naziv predmeta	Tehničko crtanje 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Da se studenti osposobe za grafičko rješavanje tehničkih problema iz geometrije prostora pomoću crteža u ravnini i obrnuto, te primjenu stečenih znanja i vještina u osnovnim i srednjim školama.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. Razlikovati ISO norme inženjerske grafike i pravila izrade tehničkog crteža.
2. Opisati i primijeniti ortogonalnu i prostornu projekciju
3. Objasniti i primijeniti presjeke.
4. Primjenjivati programski paket AutoCAD

1.4. Sadržaj predmeta

Kolegij sadrži pravila i preporuke ISO i DIN normi za oblikovanja tehničkog crteža (crte, formati i mjerila). Ortogonalno projiciranje na dvije i tri ravnine (točke, dužine, ravnine i tijela). Prostorno predočavanje oblika (izometrijska, dimetrijska i kosa projekcija) te crtanje predmeta u presjeku. Upoznavanje s programskim paketom AutoCAD.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij



	☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ mentorski rad ☐ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Obavezno pohađanje predavanja i vježbi. Student koji nije prisutan predavanjima i vježbama više od 70% od ukupnog broja sati ne može pristupiti ispitu. Student je dužan izraditi samostalno grafičke programe.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodno satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kljajin, M., Opalić, M., Inženjerska grafika, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2012.
2. Bukša, A., Grafičke komunikacije – Zbirka zadataka, Rijeka, Pomorski fakultet, 2001.
3. Koludrović, Ćiril, Tehničko crtanje u slici s kompjuterskim aplikacijama, 5. Prer. i dop. izd. Rijeka, Autorska naklada Koludrović Ć. i R., 1994.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bogolyubov, S., Exercises in machine drawing, Moscow, Mir Publishers, 1989.
2. Duff J. - Ross W., Freehand Sketching: For Engineering Desing, London, An International Thomson Publishing, 1995.
3. 3. Lamit, L. – Kitto, K., Principles of Engineering Drawing, St. Paul, West Publishing Company, 1994.
4. 4. Prebil, I.; Zupan, S., Tehnična dokumentacija, Ljubljana, STRI svetovanje, 2011
5. Marunić, Gordana, Elementi inženjerske grafike, Rijeka, Tehnički fakultet, 1998.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.



Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	izborni	
Godina	1. - 2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S)	0 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Redovitom primjenom kinezioloških aktivnosti kvalitetno održavati i nadgraditi zdravstveni status studenata (pozitivno utjecati na antropološka obilježja). Programski usavršiti i povećati fond motoričkih informacija s jedinstvenim ciljem očuvanja i unapređenja zdravlja (motoričkih i funkcionalnih sposobnosti). Razviti kod studenata trajne navike i potrebu bavljenja kineziološkim aktivnostima u svakodnevnom životu i radu, čime bi se utjecalo na lakše svladavanje intelektualnog napora studenata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Pozitivni utjecaj na antropološka obilježja studenata (antropometrijske karakteristike, motoričke i funkcionalne sposobnosti). Primjena stečenih znanja i vještina u svakodnevnom životu i urgentnim situacijama. Stečena znanja kontinuirano primjenjivati u cilju razvoja i održavanja zdravlja

1.4. Sadržaj predmeta

Opće pripremne i specifične vježbe kroz različite organizacijske oblike rada (sa i bez pomagala, sa i bez glazbe). Sadržaji atletike: trčanje (trčanje na kratke, srednje i duge dionice), skokovi. Sadržaji plivanja: obuka neplivača, tehnike plivanja - prsno, kral, leđno. Sportske igre: odbojka, košarka, mali nogomet (usavršavanje tehnike i igre). Fitness: aerobik, step aerobik, rad na spravama, joga. Planinarenje i pješačke ture. Aktivnosti prilagođene studentima s zdravstvenim poteškoćama

1.5. Vrste izvođenja nastave	☐ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☒ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Komentari Analiza značaja tjelesnog zdravlja i kondicije za ukupni uspjeh u radu.

1.7. Obveze studenata

Obveze studenata obuhvaćaju redovito i aktivno sudjelovanje u odabranim oblicima nastave, te tranzitivno provjeravanje.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)



Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Literatura nije obvezatna.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

U dogovoru s nastavnikom.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anketiranjem studenata, te inicijalnim tranzitivnim i finalnim provjeravanjima antropoloških obilježja (motoričkih i funkcionalnih sposobnosti) ustanoviti kvalitetu i uspješnost predmeta Tjelesne i zdravstvene kulture.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Marko Maliković	
Naziv predmeta	Programski jezik C++	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati pravila objektnog programiranja. Postići vještinu programiranja u najčešće upotrebljavanom objektnom jeziku C++.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet



Nakon odslušanog kolegija studenti će znati: koristiti jednu od integriranih razvojnih okolina za pisanje C++ programa; opisati četiri faze izrade programa u programskom jeziku C++; nabrojati i definirati osnovne tipove podataka i osnovne operatore; objasniti što su blokovi naredbi i opisati njihovu namjenu; koristiti naredbe za kontrolu toka programa; opisati, definirati, deklarirati i koristiti jednodimenzionalne i višedimenzionalne nizove podataka; definirati i deklarirati funkcije i objasniti mogućnosti njihove primjene; objasniti osnovne elemente od kojih se sastoje funkcije; objasniti način pozivanja funkcija i rekurziju; nabrojati osnovne standardne funkcije u programskom jeziku C++; objasniti što je to modularnost programa; objasniti temelje objektno orijentiranog programiranja; objasniti što su klase i objekti; koristiti postojeće klase u programskom jeziku C++. Kao rezultat navedenog, studenti će (nakon primjera uvježbanih na vježbama) znati izraditi manje i srednje složene programe u programskom jeziku C++ na proceduralnom nivou.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u programski jezik C++; Integrirane razvojne okoline; Četiri faze izrade programa; Osnovni tipovi podataka i osnovni operatori; Blokovi naredbi; Naredbe za kontrolu toka programa (grananje toka programa naredbama if, switch, petlje for, while i do-while, naredbe break, continue, goto i return); Nizovi podataka; Jednodimenzionalni i višedimenzionalni nizovi; Funkcije (primjena funkcija, deklaracija i definicija funkcija, tip i argumenti funkcije, pozivanje funkcija, rekurzija, standardne funkcije u programskom jeziku C++); Modularnost programa; Uvodno o objektno orijentiranom programiranju; Uvodno o klasama i objektima; Korištenje postojećih klasa u programskom jeziku C++.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☒	samostalni zadaci
	☐	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
	☒	vježbe	☐	laboratorij
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----			

1.7. Obveze studenata

Izrada većeg broja programa i polaganje ispita. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Julijan Šribar i Boris Motik: Demistificirani C++, 4. izdanje, Izdavač: Element d.o.o. Zagreb, 2014



1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.		
Opće informacije		
Nositelj predmeta	Rene Sušan, viši predavač	
Naziv predmeta	Matematika 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Da studenti steknu osnovna znanja iz područja matematike nužnih za praćenje ostalih predmeta struke i praktičnu primjenu. Razvijanje sposobnosti izvođenja logičkog zaključivanja i preciznosti u radu.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Odslušan predmet Matematika 1.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni raspolagati i argumentirano primijeniti osnovna znanja iz matematike, te će pomoću njih dalje razvijati sposobnost logičkog zaključivanja.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Osnovne algebarske strukture. Matrice i algebarske operacije s matricama. Definicija i osnovna svojstva determinanti. Inverzna matrica i neke specijalne matrice. Elementarne transformacije i rang matrice. Sustavi linearnih jednadžbi. Vektorski prostori i linearni operatori. Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori matrice. Integralni račun. Primitivna funkcija i neodređeni integrali: osnovna svojstva neodređenog integrala i tablični integrali. Integriranje: osnovne metode integriranja. Integriranje elementarnih funkcija: racionalnih, iracionalnih, trigonometrijskih i hiperbolnih. Određeni integrali: svojstva, veza između određenog i neodređenog integrala te izračunavanje određenog integrala. Nepravi integrali. Neke metode približnog izračunavanja određenog integrala. Primjeri primjene određenih integrala. Linearne diferencijalne jednadžbe prvog reda: temeljne metode rješavanja.		
1.5. Vrste izvođenja	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci



nastave	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata						
Studenti su obvezni pratiti predavanja, sudjelovati u vježbama i polagati ispit. Ispit je pismeni i usmen.						
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)						
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad
Pismeni ispit	2	Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. N. Elezović, Linearna algebra, Element, Zagreb, 2001. 2. N. Elezović, A. Aglič, Linearna algebra - zbirka zadataka, Element, Zagreb, 2001. 3. S. Kurepa, Matematička analiza I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990. 4. P.P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. V.P. Minorski, Zbirka zadataka iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature				dovoljan		35
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
U zadnjem tjednu nastave iz ovog predmeta provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.						

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Igor Pešić
Naziv predmeta	Mehanika fluida
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike
Status predmeta	obvezatan



Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Razumijevanje zakona mehanike fluida i rješavanje primjera iz područja mehanike fluida.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Mehanika.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Izračunati sile tlaka na ravne i zakrivljene površine uronjene u mirujući fluid. Primijeniti jednadžbu kontinuiteta, Bernoullijevu jednadžbu, jednadžbu količine gibanja i momenta količine gibanja na fluide. Proračunati laminarno i turbulentno strujanje viskoznog fluida. Izračunati fizikalne veličine fluida, brzinu istjecanja realnog fluida kroz uske i široke otvore, protok fluida kroz venturijevu sapnicu, pitot-prandtl-ovu cijev. Odrediti gubitke strujanja realnog fluida u složenom cjevovodu.

1.4. Sadržaj predmeta

Fizikalne osnove i svojstva fluida. Statika fluida. Eulerova jednadžba. Manometri. Stabilitet. Sile na ravne i zakrivljene plohe. Uzgon. Kinematika fluida. Brzina i ubrzanje. Dinamika fluida. Zakon očuvanja mase. Zakon očuvanja količine gibanja. Zakon očuvanja momenta količine gibanja. Zakon očuvanja energije. Eulerova i Bernoullijeva jednadžba. Primjene Bernoullijeve jednadžbe. Viskoznost i mjerenje viskoznosti. Odnos laminarnog i turbulentnog strujanja. Dimenzijska analiza. Strujanje realnog fluida. Gubici pri strujanju realnog fluida u cjevovodu. Kavitacija. Optjecanje tijela.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☒	samostalni zadaci
	☐	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
	☒	vježbe	☐	laboratorij
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pratiti i aktivno sudjelovati u predavanjima i vježbama, izraditi programski zadatak te polagati ispit.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							



1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga, Zagreb, 1985.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

2. Sopta, L., Kranjčević, L., Mehanika fluida, skripta. Tehnički fakultet Rijeka, 2004.
3. Virag, Z.: Mehanika fluida-odabrana poglavlja, primjeri i zadaci, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2002.
4. Jović, V.: Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Kristina Marković	
Naziv predmeta	Tehničko crtanje 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Da se studenti osposobe za grafičko rješavanje tehničkih problema iz geometrije prostora pomoću crteža u ravnini i obrnuto, te primjenu stečenih znanja i vještina u osnovnim i srednjim školama.

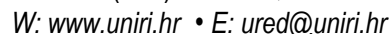
1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Tehničko crtanje 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

2. Opisati i primijeniti toleranciju i površinsku hrapavost.
3. Skicirati predmet u ortogonalnoj projekciji (primijeniti presjeke i kotiranje).



1. Marunić, Gordana, Elementi inženjerske grafike, Rijeka, Tehnički fakultet, 1998.
2. Bogolyubov, S., Exercises in machine drawing, Moscow, Mir Publishers, 1989.
3. Duff J. - Ross W., Freehand Sketching: For Engineering Desing, London, An International Thomson Publishing, 1995.
4. Lamit, L. – Kitto, K., Principles of Engineering Drawing, St. Paul, West Publishing npany, 1994.



5. Prebil, Ivan, Tehnična dokumentacija, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 1995.
6. Parker M.- Dennis L., Engineering drawing fundamentals, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
7. Parker M.- Pickup F., Engineering drawing with worked examples 1, Cheltenham, Stanley Thornes, 1990.
8. Hercigonja, Eduard, Tehnička grafika, Zagreb, Školska knjiga, 1996.
9. Kovač, Branko, Tehničko crtanje, Zagreb, Školska knjiga, 1975.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	
Naziv predmeta	Materijali	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je ovog predmeta pobuditi u studenata zanimanje za materijale i pomoći im u usvajanju znanja potrebnih za razumijevanje suvremenog računalno podržanog izbora optimalnog materijala za izradu aktualnog dijela ili sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će moći:

Opisati osnovne vrste i svojstva materijala.

Definirati strukture i svojstva materijala.

Definirati mehanizme i metode modifikacije svojstva materijala

Posjedovati znanja potrebna za razumijevanje suvremenih metoda računalno podržanog izbora optimalnog materijala

1.4. Sadržaj predmeta



Predmet obuhvaća jedanaest dijelova. Prva četiri dijela obrađuju teme potrebne za razumijevanje biti materijala: Uvod u materijale i njihove primjene, Struktura supstancija – građa materijala, Fizikalno-kemijski temelji materijala, Svojstva, karakteristike i izbor materijala. Slijedi pet dijelova koji obuhvaćaju: (a) definicije, osnovna svojstva i klasifikacije, (b) najčešće korištene predstavnike s postupcima oblikovanja proizvoda, te (c) promjene svojstava tijekom uporabe, za konstrukcijske materijale svrstane po sastavu u grupe: Prirodni materijali, Metali, Keramike, Polimeri, Kompoziti. Pored toga, predmet obuhvaća i Pogonske materijale.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u nastavi i izraditi seminarski rad. Kontinuirano se provjerava znanje studenata, a na usmenom ispitu brani seminarski rad.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Z. Kolumbić, M. Dunder. Materijali, Zagreb, Alfa 2013.
2. T. Filetin, F. Kovačiček, J. Indof: Svojstva i primjena materijala, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2002.
3. T. Filetin: Pregled razvoja i primjene suvremenih materijala, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2000.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. T. Filetin, F. Kovačiček, J. Indof: Svojstva i primjena materijala; Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2002.
2. T. Filetin: Pregled razvoja i primjene suvremenih materijala, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2000.
3. Inženjerski priručnik ip₄, uredništvo sveska: A. Mulc, D. Taboršak, I. Budin: Proizvodno strojarstvo, prvi svezak – Materijali, 1. izdanje; Školska knjiga, Zagreb, 1998.
4. M. F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design, 3rd Edition, Butterworth Heinemann, 2005.
5. W. D. Callister, Jr.: Materials Science and Engineering – An Introduction, Fifth Edition; John Wiley & Sons, New York, 2000.



6. M. Schwartz: Encyclopedia of Materials, Parts, and Finishes, Second Edition, CRC Press LLC, 2002.
7. W. Alexander, J. Shackelford: CRC Materials Science and Engineering Handbook, Third Edition, CRC Press LLC, 2002

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kontinuirano praćenje rada studenata tijekom semestra. Anonimna anketa na kraju svakog semestra.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Igor Pešić	
Naziv predmeta	Čvrstoća materijala	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati studente s temeljnim pojmovima čvrstoće materijala i vrstama naprezanja opterećenih tijela. Pokazati osnovne postupke i kriterije dimenzioniranja konstrukcija. Rješavanjem praktičnih primjera uputiti studente u način korištenja potrebnih tehničkih podataka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušan predmet Mehanika.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati osnovne pretpostavke i pojmove u čvrstoći deformabilnih tijela. Razlikovati osnovne i složene oblike opterećenja linijskih nosača. Definirati pojam deformacije i naprezanja. Izračunati naprezanje i deformaciju pri aksijalnom opterećenju. Definirati Hookeov zakon. Objasniti Williotov plan pomaka. Dimenzionirati nosač. Odrediti ekstremne vrijednosti normalnog i tangencijalnog naprezanja pri jednoosnom i dvoosnom stanju naprezanja. Objasniti Mohrovu kružicu naprezanja i deformacije. Izračunati naprezanje i deformaciju te dimenzionirati nosač pri opterećenju na smicanje i uvijanje. Izračunati geometrijske karakteristike ravnih presjeka nosača. Objasniti Mohrovu kružnicu inercije. Objasniti teorije čvrstoće. Definirati vrste savijanja grednih nosača. Odrediti deformaciju i naprezanje te dimenzionirati nosač pri savijanju. Analizirati dijagrame momenata savijanja i poprečnih sila. Odrediti elastičnu liniju nosača. Definirati vrste ravnoteže. Izračunati veličinu kritične sile izvijanja tlačno opterećenog štapa.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Naprezanje i deformacija. Aksijalno naprezanje. Statički neodređeni sustavi. Kriteriji



čvrstoće, krutosti i graničnog stanja. Jednoosno i dvoosno stanje naprezanja. Smicanje. Momenti inercije i otpora. Uvijanje. Teorije čvrstoće. Savijanje. Elastične linije. Izvijanje tlačno opterećenih štapova.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati vježbe te polagati ispit nakon što odslušaju predmet. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Brnić, J, Turkalj, G.: Nauka o čvrstoći I, Tehnički fakultet, Rijeka, 2004.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Šimić, V. Otpornost materijala, ŠK Zagreb 2002.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Mirjana Borucinsky / Ana Bratulić
Naziv predmeta	Engleski za akademske potrebe
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike



Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	0+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Ciljevi kolegija, čiji program obuhvaća engleski naprednog stupnja (B2) u akademskim uvjetima, jesu:

- usvajanje novog vokabulara koji će studentima omogućiti izražavanje kritičkog mišljenja na odabrane stručne teme
- ponavljanje i nadograđivanje znanja o gramatičkim strukturama u engleskom jeziku (past, present and future tenses)
- razvijanje vještine i strategija čitanja
- razvijanje vještine i strategija slušanja
- svladavanje jezičnih vještina i tehnika potrebnih za tečnu usmenu komunikaciju
- svladavanje jezičnih vještina i tehnika potrebnih za usmenu prezentaciju teme iz struke
- razvijanje vještina pisane komunikacije (pisanje elektroničke pošte, životopisa i molbi)
- razvijanje vještina korištenja jezičnih priručnika (dvojezičnih i jednojezičnih rječnika, gramatika itd.)

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanoga kolegija, studenti će moći:

- razumjeti i koristiti vokabular i gramatičke strukture vezane uz svakodnevne i stručne teme
- čitati i razumjeti autentične tekstove iz raznih izvora (interneta, novina, stručnih časopisa)
- slušati i razumjeti autentične tekstove raznih vrsta (predavanja, radio i tv emisija)
- usmeno se izražavati na engleskom jeziku o svakodnevnim i stručnim temama obrađenim u sklopu nastave
- održati kratku samostalnu usmenu prezentaciju iz struke na engleskom jeziku
- pisati tekstove raznih vrsta (elektronička pošta, životopis, molbe)
- svrhovito koristiti jezične priručnike

1.4. Sadržaj predmeta

Introduction to the course. Technology and society. Materials. Technical drawing. What is electricity?

How energy is produced What is electronics? First achievement test. Telecommunications and networks Information technology Automation and robotics Careers in technology. Health and safety at work. The future of technology: sustainable development. Second achievement test. Student presentations.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☐ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije



1.6. Komentari	-----
-----------------------	-------

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave i ispunjavanje zadataka.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,2	Domaća zadaća	0,2	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,6	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Varijanta 1 bez završnog ispita
Tijekom nastave treba skupiti odgovarajući broj ocjenskih bodova kroz različite oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja.

Varijanta 2 sa završnim ispitom
Kroz sve aktivnosti tijekom nastave treba skupiti odgovarajući broj ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti završnom ispitu.

- Tijekom nastave student može ostvariti od najmanje 50% do najviše 70% ocjenskih bodova.
- Na završnom ispitu student može ostvariti od najviše 50% do najmanje 30% ocjenskih bodova.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Odabrana poglavlja iz:

- Azar, Betty Schramper. 1998. Understanding and Using English Grammar. 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall Regents.
- Cox, Kathy, David Hill. 2012. English for Academic Purposes. Pearson Longman.
- Glendinning, Eric. 2007. Oxford English for Careers: Technology 1. Oxford: Oxford University Press.
- Glendinning, Eric, Allison Pohl. 2008. Oxford English for Careers: Technology 2. Oxford: Oxford University Press.
- Hewings, Martin, Michael McCarthy, and Chris Sowton. 2012. Cambridge Academic English: an integrated skills course for EAP. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mascull, Bill. 1997. Key words in science and technology. Collins Cobuild.
- Powell, Debra et al. 2008. Grammar Practice for Upper Intermediate Students. Harlow [England] : Pearson/Longman.
- Sopranzi, Sabrina. 2012. Flash on English for Mechanics & Electronics - 2nd edition. Recanti: Eli Publishing.

Napomena: Potrebne materijale studenti će redovito dobivati na nastavi, a bit će im dostupni i na sustavu za e-učenje Merlin.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Eastwood, J.2003. Oxford Practice Grammar. Oxford: Oxford University Press.



- Swan, M. Walter, C. 2004. How English Works. Oxford: Oxford University Press.
- Filipović, R. 1999. Englesko-hrvatski rječnik. Zagreb: Školska knjiga.
- Bujas, Ž. 2001. Hrvatsko-engleski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus.
- Longman Dictionary of English Language and Culture. 2003. Harlow, Essex: Longman.
- Oxford Advanced Learner's Dictionary. 2004. Oxford: Oxford University Press.
- www.dictionary.cambridge.org

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Milena Sošić	
Naziv predmeta	Matematika 3	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Utvrdjivanje i nadograđivanje matematičkih znanja koje su studenti stekli polaganjem kolegija Matematika I i Matematika II usvajanje znanja iz diferencijalnog i integralnog računa i osposobljavanje za njihovu primjenu, usvajanje i tumačenje temeljnih pojmova iz Fourierove analize. Poticanje i osposobljavanje studenata na logičko razmišljanje i primjenu matematičkog znanja u znanosti i poslu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni raspolagati i argumentirano primijeniti osnovna znanja iz matematike, te će pomoću njih dalje razvijati sposobnost logičkog zaključivanja.

1.4. Sadržaj predmeta

Funkcije s više varijabli. Pojam funkcije s dvije i više varijabli: limes i neprekidnost funkcije. Parcijalne derivacije, geometrijska interpretacija diferencijala, totalni diferencijal funkcije. Derivacije i diferencijali višega reda. Teorem srednje vrijednosti. Taylorov teorem. Ekstremne



vrijednosti funkcije. Dvostruki integrali: izračunavanje i primjena. Trostruki integrali: izračunavanje i primjena. Krivuljni integral prve i druge vrste i njegova primjena. Plošni integral prve i druge vrste. Teoremi integralnog računa. Veza između krivuljnog integrala prve i druge vrste. Veza između plošnog integrala prve i druge vrste. Greenov teorem. Teorem Green-Gauss-Ostrogradskog. Stokesova formula. Skalarno i vektorsko polje: osnovni operatori, izvedeni operatori i njihova svojstva. Primjena vektorske analize. Redovi funkcija. Fourierov red. Taylorov red. Diferencijalne jednačbe. Egzaktne diferencijalne jednačbe. Parcijalne diferencijalne jednačbe.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Student je obavezan prisustvovati na najmanje 20 sati predavanja i 20 sati vježbi, (što korespondira 10 radnih tjedana i čini 70% od ukupnog broja sati predavanja).

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Pohađanje nastave je obavezno i nastavnik vodi evidenciju pohađanja za svakog studenta. Predavanja i vježbe se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu.

Kontinuirana provjera znanja (20 bodova)

Tijekom semestra u terminu nastave (predavanja ili vježbi) održati će se četiri testa, svaki u trajanju od 15 do 20 minuta, kojima se provjerava pripremljenost studenata za nastavu i njihova redovitost u praćenju i savladavanju prethodno obrađenog gradiva na predavanjima i vježbama.

Testovi će biti sastavljeni od kratkih teorijskih pitanja (obrađenih na predavanjima) i od računskih zadataka sličnih zadacima obrađenih na vježbama ili zadacima zadanih za samostalni rad (prethodno objavljenih na web stranici kolegija u sustavu Merlin). U sustavu Merlin redovito će se objavljivati dodatni zadaci za vježbu kojima će se studente poticati na samostalni rad kao i na dodatno uvježbavanje gradiva obrađenog na predavanjima i vježbama. Svaki test boduje se u rasponu od 0 do 5 bodova, stoga se u ovoj kategoriji može ukupno sakupiti najviše 20 bodova. Testovi se neće ponavljati; odsustvo ili odustajanje od testa boduje s 0 bodova.

Kolokviji (50 bodova)

Tijekom semestra održati će se dva kolokvija. Svaki kolokvij boduje se u rasponu od 0 do 25 bodova, stoga se u ovoj kategoriji može ukupno sakupiti najviše 50 bodova.

Termin kolokvija biti će najavljen unaprijed, barem tjedan dana prije održavanja kolokvija.

Studenti su obavezni pristupiti rješavanju kolokvija. Ukoliko student ne pristupi kolokviju



dodijelit će mu se o bodova na tom kolokviju.

U terminu od 27. do 31. siječnja 2020. studentima će se omogućiti popravak ili nadoknada kolokvija (točan termin objaviti će se najkasnije 17. siječnja 2020.).

Svaki student može pisati samo jedan popravni kolokvij, kojim se može popraviti rezultat jednog od dva kolokvija ili nadoknaditi izostavljeni kolokvij. Pritom se ostvareni bodovi zamjenjuju prethodno postignutim bodovima iz ponovljenog/nadoknađenog kolokvija.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Kurepa, Matematička analiza II i III, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. B.P. Demidovič i ostali, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike: s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.

2. V.P. Minorski, Zbirka zadataka iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	
Naziv predmeta	Elementi strojeva 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

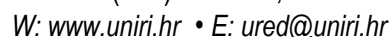
Upoznati studente s vrstama, funkcijom, konstrukcijskim oblicima, materijalom za izradu i proračunom elemenata strojeva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis predmeta su odlučani predmeti Mehanika, Materijali, Čvrstoća materijala i Tehničko crtanje 1 i 2.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Naučeno nazivlje potrebno za komuniciranje te razumijevanje
2. Sposobnost opisa konstrukcijskih oblika svojstava i funkcioniranja obuhvaćenih elemenata strojeva.
3. Usvajanje osnovnih znanja potrebnih za proračune odabranih elemenata strojeva uz korištenje

[illegible]



und Tabellenbuch – Normung, Berechnung, Gestaltung, 19. Auflage; Vieweg + Teubner, 2009.

4. Muhs D., Wittel H., Jannasch D., Becker M., Voßiek J.: Roloff/Matek Maschinenelemente – Interaktive Formelsammlung auf CD ROM, 8. Auflage; Vieweg, 2006.
5. Muhs D., Wittel H., Jannasch D., Voßiek J.: Roloff/Matek Maschinenelemente – Aufgabensammlung – Aufgaben, Lösungshinweise, Ergebnisse, 14. Auflage; Vieweg, 2007.
6. Messler R. W.: Joining of Materials and Structures From Pragmatic Process to Enabling Technology; Elsevier Butterworth–Heinemann, 2004.
7. Läßle V.: Einführung in die Festigkeitslehre – Lehr- und Übungsbuch; Viewegs Fachbücher der Technik, 2006.
8. Läßle V.: Lösungsbuch zur Einführung in die Festigkeitslehre – Ausführliche Lösungen und Formelsammlung; Viewegs Fachbücher der Technik, 2007.
9. Hahn B. D., Valentine D. T.: Essential MATLAB for Engineers and Scientists 3rd Edition; Butterworth-Heinemann, 2007.
10. Lombard M.: SolidWorks 2007 Bible; Wiley 2007.
11. McFarlane B.: Beginning AutoCAD 2004; Elsevier-Newnes, 2004.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Analiza prolaznosti ispita.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Igor Bonefačić	
Naziv predmeta	Energetika 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Ukazati na značaj energije za ukupni razvoj društva u interakciji: energija, sirovine i okoliš. Upoznavanje studenata s vrstama izvora, zalihama i postupcima pretvaranja temeljnih oblika energije u mehanički rad i električnu energiju. Upućivanje u racionalnu uporabu obnovljivih izvora i pravce daljeg razvoja iskorištavanja obnovljivih izvora energije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

**1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet**

Steći sustavna znanja o temeljnim pojmovima energije i načinu pretvorbe izvora mehaničke energije u mehanički rad. Moći izraditi bilancu potrošnje energije jednostavnijeg energetskog sustava.

1.4. Sadržaj predmeta

Uloga energetike u društvu, veza energetike i ekologije, definicija osnovnih pojmova iz energetike, pretvorbe energije, izvori energije i goriva, zalihe energije, vodne turbine, osnove toplinskih strojeva, osnove nuklearne energije, osnove obnovljivih izvora energije

1.5. Vrste izvođenja nastave	X predavanja	X samostalni zadaci
	X seminari i radionice	X multimedija i mreža
	X vježbe	X laboratorij
	X obrazovanje na daljinu	X mentorski rad
	X terenska nastava	ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

Značaj energije kao temeljnog pojma tehničkog sadržaja.

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati predavanja i seminar te izraditi projektni zadatak. Nakon izvršenih obveza studenti polažu ispit. Ispit je pismeni i usmeni..

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Predavanja i vježbe iz kolegija Energetika 1 (sustav MUDRI)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Stojić, Hidroenergetika, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1995.
2. H. Požar, Osnove energetike 1, ŠK, Zagreb, 1992.
3. B. Udovičić, Elektroenergija, ŠK, Zagreb, 1993.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Saša Sladić	
Naziv predmeta	Elektrotehnika 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati studente s temeljnim zakonima elektrostatike, električne struje, magnetizma, izmjenične struje te izvorima električne struje. Osposobiti studente da stečena teorijska znanja, rješavanjem numeričkih zadataka, primjene na praktičnim problemima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano definirati i primijeniti osnovne zakone u elektrotehnici, te će usavršiti sposobnost rješavanja praktičnih problema u elektrotehnici uz korištenje suvremene mjerne opreme.

1.4. Sadržaj predmeta

Elektricitet i struktura tvari. Električno polje. Gaussov zakon. Električni potencijal. Materija u električnom polju. Kondenzatori. Osnovni elementi strujnih krugova. Osnovni zakoni strujnih mreža. Izvori napona i izvori struje. Metode analize istosmjernih strujnih mreža. Snaga i energija istosmjerne struje. Osnove elektromagnetizma. Osnovni zakoni elektromagnetizma. Elektromagnetska indukcija.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u nastavi, izaći na tri kolokvija te polagati ispit. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	-----	---------------------	--



Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Nikola Cindro, Fizika 2, Elektricitet i magnetizam, Š.K. 1991
2. V. Pinter: Osnove elektrotehnike 1, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Essert i Z. Valter, Osnove elektrotehnike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.
2. Clayton R. Paul, Electromagnetics for Engineers, Wiley, 2004
3. Robert H. Good, Classical Electromagnetism, Saunders College Publishing; 1 edition (December 15, 1998)
4. Wei Gao, Zhengwei Li, Nigel M Sammes, An Introduction to Electronic Materials for Engineers, World Scientific Publishing Company; 2nd ed. edition (April 30, 2011)
5. M. Fogiel, director. The Electromagnetics problem solver / Revised edition (January 17, 1984)

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	25

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger	
Naziv predmeta	Kemijske osnove tehnologije 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje promjena stanja pojedinih tvari u različitim fizičkim i kemijskim uvjetima. Uočavanje međusobne povezanosti i uzročno – posljedičnih veza u prirodi kroz računske i



laboratorijske praktične zadatke. Stjecanje ručne spretnosti u laboratorijskom radu i upoznavanje s laboratorijskim i proizvodnim radom u praksi.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Sposobnost uočavanja međusobne povezanosti i uzročno-posljedičnih veza prirodnih procesa kroz računske i praktične zadatke. Upoznavanje s laboratorijskim i proizvodnim radom u tehnologiji.

1.4. Sadržaj predmeta

Povezanost kemijskih i fizikalnih veličina. Osnovne mjerne jedinice u kemiji i osnovni zakoni stehiometrije. Zakon o očuvanju mase. Mol. Računanja na temelju kemijskih reakcija. Struktura tvari: građa atoma, atomi, molekule. Kemijske veze (kovalentna, vodikova, ionska, metalna). Periodni sustav elemenata. Značajke tvari kao posljedica strukturnih svojstava i kemijske veze. Kemijska kinetika: brzina kemijske reakcije, katalizatori i inhibitori, enzimatska kataliza, primjena u tehnologiji. Kemijska ravnoteža: konstante kemijske ravnoteže, Le Chatelierov princip, primjena u tehnologiji (Haber – Boschov postupak sinteze amonijaka). Ravnoteža faza: pojam faze, fazno pravilo, fazni dijagram, anomalija vode. Otopine: pojam otopina, vodene otopine, koncentracije otopina, elektroliti i neelektroliti, koligativna svojstva otopina (sniženje ledišta, povišenje vrelišta, osmotski tlak), difuzija i osmoza, elektrolitska disocijacija, kiseline i baze, pH, ravnoteže u vodenim otopinama, konstanta disocijacije, ionski produkt vode, reakcije neutralizacije.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☐	samostalni zadaci
	☒	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
	☐	vježbe	☐	laboratorij
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u procesu predavanja, uspješno obaviti laboratorijske vježbe i polagati ispit. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,25	Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Kolokvij	1	Istraživanje	0,25
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Filipović, I. i S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, I. i II. dio, Školska knjiga Zagreb, 1991.
2. Sikirica, M.: Stehiometrija, Školska knjiga Zagreb, 1981.



3. Wiberg, E.: Anorganska kemija, Školska knjiga, 1967.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Silberberg, M. S.: Chemistry. The molecular nature of matter and change. McGraw Hill Higher Education Boston. 2006.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Miran Pobar	
Naziv predmeta	Programiranje 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Predmet osigurava temeljno razumijevanje pristupa, koncepata i postupaka programiranja te daje uvod u modularnu konstrukciju programa. Predmet upoznaje studente sa često korištenim algoritmima uporabom jezika C++.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Uvjet je položen ispit iz kolegija Programski jezik C++.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita biti u stanju:

Izvoditi osnovne operacije programskog okruženja

Koristiti logičke izraze, tipove varijabli i pohranu u memorijski prostor.

Razviti algoritam i oblikovati izvedbu za izračunavanje matematičkih funkcija.

Konvertirati skup matematičkih tvrdnji u logičke izraze C++-a.

Razviti algoritam uporabom konstrukata programskog jezika za odabir.

Razviti algoritam i oblikovati izvedbu za ponavljanje niza koraka.

Testirati jednostavni program i ispraviti sve sintaktičke i logičke greške.

Koristiti standardne funkcije u izvedbi algoritma.

Primijeniti hijerarhijski dizajn uporabom funkcija.

Pravilno dokumentirati kod prema danom standardu.

Razviti i napisati program koji koristi jedno ili više polja za pohranu podataka.

Razviti i napisati program koji koristi jednostavnije datoteke za pohranu i traženje podataka.

**1.4. Sadržaj predmeta**

Uvod. Osnove C++-a (varijable i dodjela, ulaz i izlaz, tipovi podataka i izrazi). Kontrola tijeka izvođenja programa: Naredba if-else, jednostavnija uporaba petlji: while, do-while, stil programa). Višestruko grananje u programu (logički izrazi, ugnježdene IF naredba, naredba switch). Složenija uporaba petlji: while, do-while, for. Oblikovanje petlji (izlaz iz petlje, ugnježdene petlje, traženje greške u petlji)

Polje (array), Strukture, Niz (string). Funkcije (funkcije koje vraćaju vrijednost, pretvorba tipa, funkcije koje definira programer, proceduralna apstrakcija, lokalne varijable). Funkcije tipa void. Prosljeđivanje vrijednosti referencom. Testiranje funkcija. Tehnike traženja grešaka.

1.5. Vrste izvođenja nastave

☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
☒ vježbe	☒ laboratorij
☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
☐ terenska nastava	☐ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Od studenata se očekuje: da redovno prisustvuju nastavi, naprave potrebne pripreme se za nastavu, naprave praktičan rad, te da polože kolokvije i konačni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Kolokvij	1	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, Dobro upoznajte protivnika da biste njime ovladali, Element, Zagreb, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Nina Lipljin: Programiranje/1, TIVA Tiskara Varaždin, 2004.
2. Vulin, R.: Zbirka riješenih zadataka iz C-a, Školska knjiga, Zgb, 2003.
3. Walter Savitch: Problem Solving in C++, Pearson Publishing, 2006

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta predmeta će se pratiti i mjeriti kroz uspjeh na ispitima i putem anonimnih anketa koje odražavaju mišljenja studenata o predmetu.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Marina Ivašić Kos	
Naziv predmeta	Objektno programiranje	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj predmeta je usvajanje temeljnih znanja o objektno paradigmi te primjena standardnih koncepata objektno paradigme kod modeliranja sustava i implementacije u odabranom objektnom programskom jeziku.

Cilj je osposobiti studente da samostalno analiziraju i specificiraju zahtjeve, razviju modele i programiraju koristeći objektno-orijentirani pristup u rješavanju problemskih zadataka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Odslušani predmeti Programiranje 1

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da će nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti biti sposobni:

I1. Objasniti pojmove objektno paradigme kao što su klasa, objekt, privatnost podataka i enkapsulacija, konstruktori i destruktori, relacije među klasama, hijerarhija klasa, apstrakcije, nasljeđivanje, polimorfizam.

I2. Osmisliti i modelirati osnovne koncepte klasa kao što su konstruktori, članski atributi i metode s definiranom vidljivošću te ih prikazati odgovarajućim dijagramom (dijagram klasa, dijagram aktivnosti ili slijeda).

I3. Implementirati klasu s konceptima kao što su konstruktori, članski atributi i metode u odgovarajućem programskom jeziku.

I4. Osmisliti i modelirati koncepte objektnog modela kao što su enkapsulacija, relacije asocijacije i hijerarhija klasa, nasljeđivanje, preopterećivanje, polimorfizam te ih prikazati dijagramom klasa.

I5. Implementirati koncepte objektnog modela kao što su asocijacija i hijerarhija klasa, nasljeđivanje, preopterećivanje, nadjačavanje i polimorfizam u odgovarajućem programskom jeziku na temelju osmišljenog dijagrama klasa.

I6. Usporediti i analizirati različite implementacije modela u objektno paradigmi kao što je korištenje standardnih operatora, prijatelja klase i metoda klase.

I7. Primijeniti vještine i znanja iz objektno paradigme prilikom rješavanja problemskih zadataka

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u objektno modeliranje i programiranje. Standardi i specifičnosti odabranog objektnog jezika (C++). Pojmovi objektno paradigme kao što su klasa, objekt, privatnost podataka i enkapsulacija, konstruktori i destruktori, relacije među klasama, hijerarhija klasa, apstrakcije, nasljeđivanje,



preopterećivanje, polimorfizam.

Modeliranje osnovnih koncepata klasa kao što su konstruktori, članski atributi i metode s definiranom vidljivošću korištenjem strukturnih dijagrama UML-a (dijagrama klasa, objekata).

Definiranje klasa s članskim atributima i funkcijama s definiranom vidljivošću. Konstruktori i destruktori. Preopterećivanje konstruktora i funkcija. Uporaba osnovnih sistemskih klasa i funkcija te korisnički definiranih klasa. Dinamička definicija klasa. Konstruktor kopije i reference na klasu.

Složene klase, nizovi klasa, vektori.

Modeliranje promjena stanja objekata (dijagram aktivnosti, dijagram stanja) i interakciju objekata (dijagram slijeda, dijagram komunikacije). Relacije među klasama. Nasljeđivanje: vrste i primjena nasljeđivanja. Modeliranje i implementacija

nasljeđivanja. Hijerarhija klasa i višestruko nasljeđivanje. Nadjačavanje i preopterećivanje funkcija.

Apstraktne klase, polimorfizam, virtualne klase.

Predlošci funkcija i klasa. Preopterećenje operatora. Odabrana poglavlja iz STL biblioteke.

Primjeri i analiza objektnih modela i implementacija rješenja problemskih zadataka iz različitih domena primjene.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☒ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te će se u izvedbenom planu objaviti detaljan raspored nastave s online lekcijama i predavanjima u učionici. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.	

1.7. Obveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu kada se odvija obliku predavanja, auditornih i/ili laboratorijskih vježbi
 - Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijskim i praktičnim kolokvijima);
 - Osmisliti, izraditi i prezentirati rješenje problemskog zadatka (samostalno ili u paru) te pristupiti završnom ispitu i na njemu postići barem 50% bodova
- Detaljan način razrede bodovanja na predmetu biti će naveden u izvedbenom planu predmeta.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

- Pisana ili online provjera znanja (teorijski kolokvij) u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih koncepata objektne paradigme te uspoređuje i analizira različite implementacije modela (I1, I6)
- Praktična provjera znanja u kojoj student pomoću alata za izradu UML dijagrama izrađuje



dijagrame klasa koji sadrže koncepte kao što su hijerarhija klasa, relacije asocijacije, nasljeđivanje, preopterećivanje, polimorfizam te dijagrame interakcije ili aktivnosti prema zadanoj specifikaciji i problemskom zadatku (I2, I4)

- Praktična provjera znanja (praktični kolokvij) u kojoj student u zadanom programskom jeziku na računalu radi implementaciju danog dijagrama klasa i interakcije s konceptima kao što su hijerarhija klasa, apstrakcije, nasljeđivanje i asocijacije među klasama, preopterećivanje, polimorfizam (I3, I5)

- Završni ispit: Praktični projektni zadatak u kojem student primjenjuje vještine i znanja iz objektne paradigme prilikom rješavanja problemskih zadataka na samostalno odabranu temu prema unaprijed zadanim uputama i kriterijima za vrednovanje (I7)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Robert Lafore: Object-Oriented Programming in C++ (4th Edition), e-knjiga, pdf, 2001
2. Bjarne Stroustrup: The C++ Programming Language, 4th Edition, Addison-Wesley, 2013, pdf
3. B. Stroustrup: Programming -- Principles and Practice Using C++ (Second Edition), Addison-Wesley, 2014
4. Grady Booch: Object-Oriented Analysis and Design with Applications (3rd Edition), 2007, pdf
5. M. Ivašić-Kos: Objektno programiranje – C++, on-line prezentacije predavanja, zadaci i primjeri riješenih zadataka, Moodle e-knjiga, 2018
6. M. Ivašić-Kos: Objektno modeliranje – UML, on-line prezentacije predavanja, zadaci i modeli različitih problemskih situacija, Moodle e-knjiga, 2018

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Tony Gaddis: Starting Out with C++ from Control Structures to Objects (9th Edition), 2017
2. Erich Gamma: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, 2009, Pdf
3. Robert C. Martin: Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship, 2015
4. Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14, Scott Meyers, 2014
5. B. Lippman: C++ Primer (5th Edition), Stanley, 2013, pdf

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Broj primjeraka	Broj studenata
dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).

Opće informacije

Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Marko Maliković
Naziv predmeta	Osnove umjetne inteligencije
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike
Status predmeta	izborni



Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Stjecanje osnovnih znanja iz područja umjetne inteligencije. Razvijanje sposobnosti planiranja i izrade jednostavnih sustava koji upotrebljuju različite algoritme umjetne inteligencije u svojem radu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano opisati različite pristupe izgradnji sustava s umjetnom inteligencijom, te će razviti logičko mišljenje i sposobnost planiranja rješavanja problema pred kojim se nalaze.

1.4. Sadržaj predmeta

Povijesni razvoj umjetne inteligencije. Ekspertni sustavi (zasnovani na pravilima i na okvirima). Upravljanje nepouzdanosti (Bayesianovo pravilo, faktori pouzdanosti). Neizrazito zaključivanje. Neizraziti ekspertni sustavi. Umjetne neuronske mreže (jednoslojne i višeslojne mreže, principi učenja neuronskih mreža). Evolucijsko računanje i genetički algoritmi. Hibridni inteligentni sustavi. Novi trendovi u razvoju umjetne inteligencije.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☒ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pratiti i aktivno sudjelovati u predavanjima riješiti zadatke iz odabranih dijelova kolegija, te polagati usmeni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.



1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. G. Đurović: *Umjetna inteligencija*, skripta, FFRi, Rijeka, 2008.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Negnevitsky: *Artificial intelligence, a guide to intelligent systems*, Addison Wesley, UK, 2002

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger	
Naziv predmeta	Upravljanje obalnim područjima	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osposobljava studenta za stjecanje neophodnih saznanja o značenju mora kao ekosustava i usluga koje ono pruža, o održivom upravljanju morskim i obalnim resursima i načinu njihove zaštite i za integriranje znanja iz tehničkih disciplina u interdisciplinarnu znanost o moru.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. argumentirati holizam održivosti i važnosti održivog razvoja jadranskog područja
2. osmisliti način integriranja načela zaštite obalnog i morskog okoliša u područje interesa studenta
3. sastaviti i prezentirati rad na temu integralne zaštite morskog okoliša
4. osmisliti i vrednovati postupke i mehanizme za promicanje održivog razvoja obalnog i morskog prostora

1.4. Sadržaj predmeta

Pristupi zaštiti okoliša, funkcije morskih i ostalih vodnih ekosustava za planet, klimu i zdravlje ljudi,



onečišćenje mora, tla, zraka i vode, pritisci na morski okoliš, smanjenje pritisaka onečišćenja za lokalne obalne zajednice, ozelenjavanje lučkih aktivnosti, onečišćenje mora s kopna, morski otpad, funkcije i ugroženost obale, integralno upravljanje obalnim područjem, očuvanje prirodnih resursa, očuvanje krških obalnih ekosustava, održivost javnih komunalnih usluga u obalnom području, izvori energije i energetska učinkovitost, zakiseljavanje mora, morsko prostorno planiranje, korištenje zemljišta, ekološki aspekt plaža, urbana ekologija, kopneno i morsko prostorno planiranje, procjena utjecaja na morski i obalni okoliš, onečišćenje s brodova i utjecaj na klimu, održivo pomorstvo.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata							
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)							
Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi	0,1	Seminarski rad	0,9	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	0,9	Istraživanje	1
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Salomon, M., Markus, T., Handbook on Marine Environment Protection, Springer, 2018 2. Runko Luttenberger, Lidija, Gospodarenje vodom i otpadom, Rijeka : Naklada Kvarner, 2011, 255 str. b 3. Runko Luttenberger, Lidija, Neki aspekti ugroženosti morskog okoliša djelatnostima s kopna, Pomorski zbornik, 39 (2001), 1; 349-356 4. Runko Luttenberger, Lidija; Ančić, Ivica; Šestan, Ante. The viability of short-sea shipping in Croatia, Brodogradnja : časopis brodogradnje i brodograđevne industrije. 64 (2013) , 4; 472-481							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Runko Luttenberger, Lidija, Enhancing the Indicators of Sustainable Development of the Coastal Zone, Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems / Afgan, Naim H. (ur.).Singapur : World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2007. str. 45-54							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Broj primjeraka		Broj studenata					
dovoljan		35					



1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Analiza prolaznosti ispita.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	
Naziv predmeta	Elementi strojeva 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s vrstama, funkcijom, konstrukcijskim oblicima, materijalom za izradu i proračunom elemenata strojeva. Upoznati studente s temeljnim vrstama mehanizama.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis predmeta je odlušan predmet Elementi strojeva 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Naučeno nazivlje potrebno za komuniciranje te razumijevanje
2. sposobnost opisa konstrukcijskih oblika
3. usvajanja i funkcioniranja obuhvaćenih tipova elemenata strojeva.

1.4. Sadržaj predmeta

Valjni i klizni ležajevi. Proračun valjnog ležaja. Brtvljenje ležajeva. Zupčasti prijenosnici. Cilindrični evolventni zupčanici. Proračun geometrije i čvrstoće cilindričnog evolventnog zupčastog para s ravnim zubima. Pužni prijenosnici. Konični prijenosnici. Planetarni prijenosnici. Tarni prijenosnici. Remenski prijenosnici s plosnatim, klinastim i zupčastim remenom. Lančani prijenosnici. Spojke. Kočnice. Opruge i amortizeri. Trenje, trošenje i podmazivanje. Maziva i oprema za podmazivanje.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati auditorne numeričke vježbe, izraditi konstrukcijski zadatak te



pristupiti ispit. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Decker K.-H.: *Elementi strojeva*, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2006.
2. Jelaska, D.: *Elementi strojeva*, skripta, FESB, Split, 2005.,
<http://www.fesb.hr/~djelaska/documents/ES-skripta-760.pdf>
3. Križan B.: *Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata*, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
4. Kraut, B.: *Krautov strojarski priručnik*, Sajema, Zagreb, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Orlić, Ž., Orlić, G.: *Metalne opruge*, Zigo, Rijeka, 2004.
2. Orlić, Ž., Orlić, G.: *Planetni prijenosi*, Zigo, Rijeka, 2006.
3. Orlić, Ž.: *Pužni prijenos*, skripta, Tehnički fakultet, Rijeka, 1996.
4. Opalić, M.: *Prijenosnici snage i gibanja*, HDESK, Zagreb, 1998.
5. Oberšmit, E.: *Ozubljenja i zupčanici*, SNL, Zagreb, 1982.
6. Obsieger, B.: *Spojke*, Zigo, Rijeka, 2004.
7. Obsieger, B.: *Prijenosnici sa zupčanicima*, Zigo, Rijeka, 2003.
8. Obsieger, B.: *Valjni ležajevi*, Zigo, Rijeka, 2003.
9. Lechner, G., Naunheimer, H.: *Automotive Transmissions*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999.
10. Bowen, R. W.: *Engineering Ethics*, Springer-Verlag London Limited, 2009.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Analiza prolaznosti ispita.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Tomislav Senčić
Naziv predmeta	Termodinamika
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike
Status predmeta	obvezatan



Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati studente s temeljnim pojmovima toplinskih procesa i navesti na prvu primjenu stečenih znanja rješavanjem praktičnih zadataka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Upoznati studente s temeljnim pojmovima toplinskih procesa i navesti na prvu primjenu stečenih znanja rješavanjem praktičnih zadataka.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod: osnovni pojmovi, zadaća i povijest termodinamike. Fizikalne veličine i mjerne jedinice. Toplinska dilatacija, protok i specifična toplota. Prvi zakon termodinamike. Idealni plinovi, mješavine plinova. Promjene stanja. Drugi zakon termodinamike. Kružni procesi. Isparavanje i kondenzacija. Energetska postrojenja, izgaranje. Izmjena topline.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati numeričke vježbe i, kao domaći rad, izraditi jedan veći termodinamički proračun odabranog toplinskog procesa (proračun kružnog procesa toplinskog stroja, pojednostavljeni proračun centralnog grijanja obiteljske kuće i slično). Nakon izvršenih obveza studenti polažu ispit. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	2	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

**1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**

Predavanja

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A. Galović: Termodinamika I, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje Zagreb, ožujak 1998.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Saša Sladić	
Naziv predmeta	Elektrotehnika 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati studente s temeljnim zakonima izmjenične struje. Osposobiti studente da stečena teorijska znanja, rješavanjem numeričkih zadataka, primjene na praktičnim primjerima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis je odslušan predmet Elektrotehnika 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano definirati i primijeniti osnovne zakone elektrotehnike, te će usavršiti sposobnost rješavanje praktičnih problema vezanih za elektrotehniku uz korištenje suvremene mjerne opreme.

1.4. Sadržaj predmeta

Vremenski promjenjive električne veličine. Osnove izmjeničnih strujnih mreža. Vektorski prikaz sinusoidalnih veličina. Primjena kompleksnog računa za analizu izmjeničnih strujnih mreža. Metode grafičke analize izmjeničnih strujnih mreža. Frekvencijske karakteristike i rezonancija. Snaga u mrežama izmjenične struje. Metode računske analize izmjeničnih strujnih mreža. Trofazni sustavi. Međuinduktivitet i zračni transformatori. Prijelazne pojave.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža



	☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u nastavi, izaći na tri kolokvija te polagati ispit. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. V. Pinter: Osnove elektrotehnike 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Essert, Z. Valter, Osnove elektrotehnike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.
2. Kanoussis Ph.D, Demetrios P., ANALYSIS of ELECTRIC CIRCUITS, Vol. 3: ALTERNATING CURRENTS (THE ELECTRICAL ENGINEERING SERIES), Independently published (October 15, 2018)
3. V. Tomljenović, Osnove elektrotehnike 2, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb 2009

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	25

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger
Naziv predmeta	Kemijske osnove tehnologije 2
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike
Status predmeta	obvezatan



Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje promjena stanja pojedinih tvari u različitim fizičkim i kemijskim uvjetima. Uočavanje međusobne povezanosti i uzročno – posljedičnih veza u prirodi kroz računske i laboratorijske praktične zadatke. Stjecanje ručne spretnosti u laboratorijskom radu i upoznavanje s laboratorijskim i proizvodnim radom u praksi.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis predmeta je odslušan predmet Kemijske osnove tehnologije 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Sposobnost uočavanja međusobne povezanosti i uzročno-posljedičnih veza prirodnih procesa kroz računske i praktične zadatke. Upoznavanje s laboratorijskim i proizvodnim radom u tehnologiji. Uočavanje značaja organskih spojeva u suvremenom tehnološkom društvu.

1.4. Sadržaj predmeta

Oksidacija i redukcija: redoks potencijali, standardni potencijal elektrode, galvanski i elektrolitski članci, baterije i akumulatori, elektrokemijski postupci u tehnologiji (rafinacija bakra, dobivanje aluminija, natrija, klor, natrij – hidroksida itd.). Tehnološki zanimljive tvari: željezo, čelik, građevni materijali, (vapno, gips, keramički materijali, staklo, cement), goriva (nafta, ugljen, ugljikovodici), kemijski proizvodi u poljoprivredi (umjetna gnojiva, pesticidi, herbicidi). Osnove organske kemije: ugljikovodici (alkani, alkeni, alkini), organski spojevi s kisikom (alkoholi, aldehidi, ketoni, karboksilne kiseline, esteri), nomenklatura organskih spojeva.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u procesu predavanja, uspješno obaviti laboratorijske vježbe i polagati ispit. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,25	Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Kolokvij	1	Istraživanje	0,25
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							



1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu ivedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. **Filipanović i Lipanović**, Opća i anorganska kemija, I. i II. dio, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
2. **Pine, S.H.**, Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
3. **Sikirica, M.** Stehiometrija, VI. izdanje, Školska knjiga Zagreb, 1981.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. **Silberberg, M. S.**: Chemistry. The molecular nature of matter and change. McGraw Hill Higher Education Boston. 2006.
2. **Obradović, M. i sur.**: Kemijski i fizički podaci i veličine. IRO Rad Beograd, 1987

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ana Meštrović	
Naziv predmeta	Programiranje 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Predmet uključuje sadržaje vezane uz napredne tehnike programiranja koje uključuju odvojeno prevođenje, oblikovanje i kodiranje sučelja/izvedbe, dinamičko alociranje memorije, rukovanje pokazivačima i rekurziju. Cilj predmeta je osposobljavanje za razvoj složenijih i sofisticiranijih programa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis je odslušan predmet Programiranje 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

- Student će nakon položenog ispita biti u stanju:
- oblikovati, kodirati, testirati, ispraviti, čitati i analizirati složenije programe.
- koristiti napredne tehnike programiranja uključujući odvojeno prevođenje, oblikovanje i



- kodiranje sučelja/izvedbe, dinamičku alokaciju memorije, manipulaciju pokazivačima i
- primijeniti i objasniti dinamičku alokaciju memorije
- primijeniti i objasniti povezane liste
- objasniti funkcioniranje stoga i reda
- objasniti rekurziju
- primijeniti i objasniti algoritme sortiranja i pretraživanja
- objasniti koncept dinamičkog programiranja
- objasniti tehniku "podijeli i vladaj"

1.4. Sadržaj predmeta

Algoritmi pretraživanja i sortiranja. Rekurzija. Dinamičko programiranje i primjene. Pristup podijeli pa savladaj. Pokazivači. Dinamička alokacija memorije. Pokazivači i polja. Povezane liste, implementacija reda i stoga.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☐	samostalni zadaci
	☐	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
	☒	vježbe	☒	laboratorij
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☐	ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Od studenata se očekuje da redovno prisustvuju nastavi, naprave potrebne pripreme se za nastavu, naprave praktičan rad te da polože kolokvije i konačni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Kolokvij	1	Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, Dobro upoznajte protivnika da biste njime ovladali, Element, Zagreb, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Algorithms in C, Parts 1-4, Fundamentals, Data structures, Sorting, Searching, Robert Sedgewick, Addison-Wesley, 1998.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija



Kvaliteta predmeta će se pratiti i mjeriti kroz uspjeh na ispitima i putem anonimnih anketa koje odražavaju mišljenja studenata o predmetu.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Lidija Runko Luttenberger	
Naziv predmeta	Ekologija	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	redovni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje ekoloških zakonitosti u prirodi, ukazivanje na akutne ekološke probleme današnjice izazvane antropogenih zahvatima u okoliš, senzibiliziranje studenata u očuvanju ekosfere.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog kolegija studenti moraju znati: a) uočiti važnost ekologije u suvremenom društvu, b) prepoznati antropogene utjecaje na okoliš, c) razumjeti na koji način spriječiti te utjecaje.

1.4. Sadržaj predmeta

Definicija, razvoj i značaj ekologije. Zaštita okoliša i zaštita prirode. Organizacijske razine prirode. Kruženje tvari i protok energije u ekosustavu. Ekološki čimbenici. Ekološka valencija. Ekosfera i njeni dijelovi. Utjecaj čovjeka na ekosferu. Antropizacija prirode. Globalni ekološki problemi današnjice i njihov utjecaj na biosferu. Temelji zdravstvene ekologije. Fizikalni i kemijski čimbenici okoliša koji utječu na zdravlje. Mutageni i karcinogeni u okolišu. Zdravstvenoekološki standardi. Utjecaj prometa na okoliš.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Praćenje predavanja i polaganje ispita. Ispit je pismeni i usmeni.



1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,7	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	0,7	Istraživanje	0,1
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Odum, E. P., Barrett, G. W. , Fundamentals of Ecology, Thomson, 2005. 2. Fanuko, N. Ekologija. Veleučilište u Rijeci. 180 pp. 2005.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Glavač, V. Uvod u globalnu ekologiju. Hrvatska sveučilišna naklada; Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja; Pučko otvoreno učilište. Zagreb. 203 pp. 2001. 2. Tyler Miller, G. Jr. Living in the Environment. Thomson Brooks/Cole. Toronto. 757 pp. 2004.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Navedeni u popisu obvezne literature				dovoljan		35	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Mateja Šnajdar Musa	
Naziv predmeta	Karakterizacija materijala	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Upoznavanje studenata s laboratorijskim metodama za ispitivanje materijala a u cilju određivanja njihove strukture, kemijskog sastava te svojstava. Objediniti ta znanja rješavajući



kompleksne probleme.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
Položen kolegij Materijali							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
Nakon uspješno savladanog kolegija student će moći:							
1. Odabrati optimalne metode metalografske pripreme uzoraka za različite vrste materijala. Imati pregled laboratorijske opreme za analizu mikrostrukture metalografskih uzoraka							
2. Ocijeniti makro i mikrostrukturu pojedinih materijala na temelju rezultata metalografskih analiza.							
3. Usporediti specifičnosti pojedinih metoda za karakterizaciju materijala.							
4. Verificirati i objasniti rezultate dobivene različitim metodama karakterizacije materijala te generirati odgovarajuće metalografske i fraktografske zaključke.							
5. Definirati specifičnosti pojedinih metoda za kvantitativnu i kvalitativnu analizu materijala.							
1.4. Sadržaj predmeta							
Karakterizacija materijala – uvod Pregled primjera materijala i problema nastalih tijekom eksploatacije, važnost analize Povezanost mikrostrukture i svojstva materijala, priprema uzoraka za analizu mikrostrukture Nagrizanje uzoraka, primjena replika u analizi stanja objekata Svjetlosna mikroskopija, analiza mikrostrukture Kvantitativna analiza mikrostrukture, automatska analiza slike Skening elektronski mikroskop, princip rada, primjena, mogućnosti Metode za određivanje mehaničkih svojstava materijala. Geometrija površine. Utvrđivanje pojedinih mehanizama trošenja i metoda njihovog mjerenja Kvalitativna i kvantitativna kemijska analiza Povezivanje rezultata dobivenih različitim metodama ispitivanja,							
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☒	samostalni zadaci			
	☐	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža			
	☒	vježbe	☐	laboratorij			
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad			
	☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije			
1.6. Komentari	-----						
1.7. Obveze studenata							
Prisustvovanje na predavanjima i vježbama. Polaganje pismenog i usmenog ispita.							
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							



1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

3. Ivušić, Franz; Španiček; Ćurković: Materijali I, FSB, Zagreb, 2014
4. Stupnišek, Cajner: Osnove toplinske obradbe metala, Hrvatsko društvo za toplinsku obradu i inženjerstvo površina, Zagreb 2001.
5. T. Filetin, F. Kovačiček, J. Indof: Svojstva i primjena materijala; Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2002.
6. T. Filetin: Pregled razvoja i primjene suvremenih materijala, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2000.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design, 3rd Edition, Butterworth Heinemann, 2005.
2. Askeland, D.R.: The Science and Engineering of Materials, VNR International, 1988

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

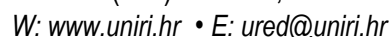
Predviđa se periodičko provođenje evaluacije studenata i nastavnika, s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija: obavezno prisustvovanje vježbama i predavanjima. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Marko Dunder	
Naziv predmeta	Kontrola kvalitete i zaštita na radu	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s osnovnim pojmovima standarda kvalitete ISO 9000 i temeljnim zakonskim odredbama zaštite na radu te najčešćim opasnostima ozljede na radu u tehničkoj djelatnosti.



Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koja će uključivati teorijske i praktične zadatke iz sadržaja obrađenog na predavanjima. Na svakom kolokviju student može ostvariti najviše 30 ocjenskih bodova. Da bi ostvario ocjenske bodove na pojedinom kolokviju, student mora ostvariti barem 50% bodova od ukupnog broja bodova na tom kolokviju. Nije obavezno ostvariti 50% bodova na svakom kolokviju da bi se moglo pristupiti završnom ili popravnom ispitu. Tijekom semestra student će pristupiti izradi seminarskog rada. Na seminarskom radu student može skupiti najviše 20 ocjenskih bodova.

**1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**

1. Kondić, Ž. i dr.; Kvaliteta 1, 2 i 3. Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Sveučilište Sjever i Sveučilište u Rijeci 2018. Web 2 tisak d.o.o.
2. Kondić, Ž. (2004.) Kvaliteta i metode poboljšanja, Varaždin, Zrinski d.d. Čakovec
3. Kondić, Ž. (2002.) Kvaliteta i ISO 9000, Varaždin, Tiva

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Oslić, I. (2008.) Kvaliteta i poslovna izvrsnost: pristupi i modeli, Zagreb, M.E.P. Consult
2. Pavlović, M. (2009.) Zaštita na radu: provedbeni propisi s komentarima i tumačenjima, Zagreb, TIM press; Rijeka: Sveučilište u Rijeci
3. Kondić, Ž. ; Samardžić, I.; Maglić, L.; Čikić, A. (2011) Pouzdanost industrijskih postrojenja, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu.

Opaska: Ovisno o odabranim temama za izradu seminarskog, zadataka i polaganje kolokvija, studenti dobivaju daljnju dopunsku literaturu.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova. Provođenje anonimne ankete na kraju semestra.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Vinko Tomas	
Naziv predmeta	Elektronika 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj predmeta je upoznati studente s principima rada, karakteristikama, funkcijama i načinima uporabe poluvodičkih elementima i sklopova.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano opisati osnove teorije o



poluvodičkim elementima, te će usavršiti sposobnost rješavanja učenih problema.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Teorija poluvodiča. Princip rada, karakteristike, funkcije, statička i dinamička analiza – diode i tranzistori (bipolarni i s efektom polja). Pn spoj – solarne baterije. Tiristor i triak. Primjena diode: poluvalni ispravljač, AC-DC konverzija, Poluvalni ispravljač s kondenzatorom, punovalni ispravljači, regulatori napona - Zener diodni regulatori. Pojačala s povratnom vezom. Pojačala snage. Operacijska pojačala. Pojačala za posebne primjene.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata							
Studenti su obvezni pohađati vježbe i polagati ispit. Ispit je pismeni i usmeni.							
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, ŠK, Zagreb, 1997. 2. P. Biljanović, Poluvodički elektronički elementi, ŠK, Zagreb, 2001. 3. I. Zulim, P. Biljanović, Elektronički sklopovi - zbirka zadataka, ŠK, Zagreb, 1994.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. J. Grilec, D. Zorc, Osnove elektronike, ŠK, Zagreb, 1993. 2. O. Limann, Elektronika na lak način, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Navedeni u popisu obvezne literature				dovoljan		35	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.							



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Vinko Tomas	
Naziv predmeta	Praktikum električnih mjerenja	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Da studente osposobi za rukovanje i primjenu osnovnih električnih instrumenata. Naučiti studente postupke mjerenja glavnih električnih veličina. Osposobiti studente za čitanje i razumijevanje električnih shema. Upoznati studente s mjernim instrumentima, alatima i priborom koji se koristi u elektronici. Osposobiti studente za sastavljanje jednostavnih električnih sklopova u laboratorijskim uvjetima. Razviti vještinu rukovanja mjernim instrumentima i uvesti studente u metode mjerenja u elektrotehnici i elektronici.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvijet za upis predmeta su odlučani predmeti Elektrotehnika 1 i 2.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Osposobiti studente za čitanje i razumijevanje električnih shema. Upoznati studente s mjernim instrumentima, alatima i priborom koji se koristi u elektronici. Osposobiti studente za sastavljanje jednostavnih električnih sklopova u laboratorijskim uvjetima prema elektrotehničkoj shemi. Razviti vještinu rukovanja mjernim instrumentima i uvesti studente u metode mjerenja u elektronici.

1.4. Sadržaj predmeta

Upoznavanje s instrumentima i uređajima u praktikumu (laboratorijski promjenjivi otpornici, analogni i digitalni univerzalni mjerni instrumenti, regulacijski transformatori, laboratorijski promjenjivi kondenzatori, zavojnice s promjenjivim brojem zavoja). Ispitivanje osnovnih zakona istosmjernih strujnih mreža (Ohmov zakon, 1. i 2. Kirchhoffov zakon). Praktična primjena metoda analize mreža istosmjerne struje (metoda struja petlji, Millmanov teorem, Theveninov teorem). Grafička analiza izmjeničnih strujnih mreža (izrada vektorskog dijagrama). Mjerenje snage u mrežama izmjenične struje. Ispitivanje specifičnosti trofaznih sustava (odnosi faznih i linijskih napona i struja). Određivanje prijenosnog omjera zračnog transformatora. Upoznavanje s oznakama i parametrima osnovnih elektroničkih elemenata (otpornici, kondenzatori, diode, tranzistori). Upoznavanje principa rada na projektnoj ploči GL-11. Upotreba bipolarnog tranzistora kao sklopke i kao pojačala signala (niskofrekventni oscilator). Izvedba stabilna pomoću bipolarnih tranzistora i pomoću integriranog sklopa NE555. Upotreba integriranog sklopa NE555 kao timera. Povezivanje integriranih sklopova u složenijim mrežama

1.5. Vrste izvođenja nastave

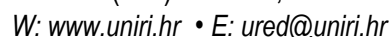
☒ predavanja
☐ seminari i radionice

☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža



	☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: konzultacije					
1.6. Komentari	-----						
1.7. Obveze studenata							
Studenti su obvezni izvesti praktikumske vježbe i izraditi njihovu dokumentaciju te usmeno obrazložiti radnu dokumentaciju i objasniti ključne točke radnih vježbi.							
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. G. Đurović: Praktikum električnih mjerenja, skripta, FFR, Rijeka, 2010.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, ŠK, Zagreb, 1997. 2. P. Biljanović, Poluvodički elektronički elementi, ŠK, Zagreb, 2001. 3. V. Pinter: Osnove elektrotehnike I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994. 4. V. Pinter: Osnove elektrotehnike II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Navedeni u popisu obvezne literature				dovoljan		35	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje razine kakvoće uradaka nakon izvođenja vježbi.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Marko Dunder	
Naziv predmeta	Strojarska tehnologija 1	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5

[illegible]



Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koja će uključivati teorijske i praktične zadatke iz sadržaja obrađenog na predavanjima. Na svakom kolokviju student može ostvariti najviše 20 ocjenskih bodova. Da bi ostvario ocjenske bodove na pojedinom kolokviju, student mora ostvariti barem 50% bodova od ukupnog broja bodova na tom kolokviju. Nije obavezno ostvariti 50% bodova na svakom kolokviju da bi se moglo pristupiti završnom ili popravnom ispitu.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Z. Kolumbić, M. Dunder, Strojarska tehnologija 1. <https://www.ffri.hr/~mdundjer>
2. Cukor G.: Proračuni u obradi metala rezanjem, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.
3. Cebalo, R.: Obrada odvajanjem čestica FSB, Zagreb 2000.
4. Katavić, I.: Ljevarstvo, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2001.
5. Grizelj, B.: "Oblikovanje metala deformiranjem", Strojarski fakultet Slavonski Brod 2002.
6. Krumes D., Toplinska obradba, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2000

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kalpakjian S., Schmid S.: Manufacturing Engineering and Technology, 7th edition - PowerPoint presentation; University of Notre Dame, Illinois Institute of Technology, USA, 2014.
2. Schmid, S., Kalpakjian, S.: PowerPoints for Manufacturing Engineering & Technology, 7th Edition, The University of Notre Dame, Illinois Institute of Technology, USA, 2014.
3. Groover, Mikell P.: Fundamentals of modern manufacturing, 3rd edition, Lehigh University, John Wiley & Sons, inc. Danvers, USA, 2009.
4. Krumes D., Površinske toplinske obrade i inženjerstvo površina, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2011.
5. Math, M.: "Uvod u tehnologiju oblikovanja deformiranjem", Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1999.
6. Šavar, S.: Obrada metala odvajanjem čestica I, pojedina poglavlja, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb 1991.
7. Kolumbić, Z. Dunder, M. Materijali, Filozofski fakultet u Rijeci, Rijeka 2013.

Opaska: Ovisno o odabranim temama za izradu seminarskog rada i polaganje kolokvija, studenti dobivaju daljnju dopunsku literaturu

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Marko Dunder
Naziv predmeta	Praktikum ručne obrade materijala
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike
Status predmeta	obvezatan



Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	0 + 45 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati studente s osnovnim informacijama o alatima za ručnu obradu, pravilima rada u radionici i mjerama zaštite na radu zbog sigurnog korištenja radionice. Izraditi, elaborirati i praktičko izvesti sustav vježbi koji se odnosi na ručnu obradu kovina i nekovina.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razviti vještine izvođenja normiranih postupaka ručne obrade papira, drva, plastike i metala uporabom ručnih i mehaniziranih alata. Moći izvesti vježbe obrade papira, drva, plastike i metala u nastavi tehničke kulture osnovne škole i praktičnoj nastavi srednjih strukovnih škola.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u praktikum ručne obrade materijala: značaj i vrste ručnog rada u suvremenoj proizvodnji. Vježbe ručne obrade nekovina: papira, kartona, stakla, keramike i umjetnih plastičnih masa. Obrada drva ručnim i mehaniziranim alatom. Opasnosti rada mehaniziranim alatom. Vježbe ručne obrade kovina: piljenje, bušenje, rezanje navoja, lijepljenje kovina, spajanje vijcima, zakivanje, meko i tvrdo lemljenje i elektrolučno zavarivanje. Toplinska obrada kovina: cementiranje i kaljenje. Površinska zaštita nekovina i kovina od vanjskih utjecaja: čišćenje, bojenje i lakiranje.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☐ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☒ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni izvesti sedam praktikumskih vježbi i izraditi njihovu dokumentaciju te usmeno obrazložiti radnu dokumentaciju i objasniti ključne točke radnih vježbi.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu



Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Slade, I. Obrada materijala 1, ŠK, Zagreb, 2013.
2. Gabrić, I; Šitić, S.: Materijali 2, skripta, Odjel za stručne studije, Split, 2015.
3. Gabrić, I. Praktikum za laboratorijske vježbe, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije - studij konstrukcijskog strojarstva, Split, 2018.
4. Salkić, S. Priručnik "Ručna obrada materijala", Sarajevo, 1997.
5. L. Majetić, Ergometodika, Filozofski fakultet u Rijeci, Rijeka, 1997.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Callister, W: Materials Science and Engineering, 8th Edition, Wiley & Sons, New York, 2011.
2. Španiček, Đ.; Čurković L.: Materijali I, FSB, Zagreb, 2005.
3. Krumes, D. Toplinska obradba, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2000.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Tomislav Senčić	
Naziv predmeta	Energetika 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Ukazati na značaj energije za ukupni razvoj društva u interakciji: energija, sirovine i okoliš. Upoznavanje studenata s vrstama izvora, zalihama i postupcima pretvaranja temeljnih oblika energije u mehanički rad i električnu energiju. Upućivanje u racionalnu uporabu neobnovljivih izvora i pravce daljeg razvoja iskorištavanja obnovljivih izvora energije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis predmeta je odslušan predmet Energetika 1 i Termodinamika.



1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Steći znanja o načinu pretvorbe toplinske energije u mehanički rad i električnu energiju. Moći izraditi proračun i analizu ekonomičnog korištenja različitih vrsta fosilnih goriva te projektirati jednostavni termoeenergetski sklop.

1.4. Sadržaj predmeta

Izvori toplinske energije. Proizvodnja topline izgaranjem fosilnih goriva: sastav goriva, količina zraka za izgaranje, količina dimnog plina, toplinska vrijednost, teoretska temperatura izgaranja. Razvoj i specifičnosti Otto i Diesel motora. Radni dijagrami motora. Proračun i mjerenje snage motora. Struktura termoelektrane na fosilna goriva. Opis suvremenog generatora pare na fosilna goriva: struktura, stupanj djelovanja, cirkulacija napojne vode i dimnog plina. Parne turbine: načelo rada i vrste, snaga i stupnjevi djelovanja. Konstrukcijske izvedbe parnih turbina. Termoelektrana s plinskom turbinom: struktura i način rada postrojenja. Toplinska pumpa. Električna energija: izvori i elementi elektroenergetskog sustava. Racionalna uporaba primjenjivih formi energije. Produktivnost energije. Primjeri racionalnog korištenja električne energije u domaćinstvu.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	Udio toplinske energije u ukupnoj svjetskoj bilanci potrošnje energije.	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati predavanja i seminar te izraditi projektni zadatak. Uvjet za pristupanje ispitu je položen ispit iz Termodinamike i prihvatanje projektnog zadatka. Nakon izvršenih obveza studenti polažu ispit. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit	1	Kolokvij		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. L. Majetić, Generatori pare, SE Hrvatske, Zagreb, 1985.
2. H. Požar, Osnove energetike 2, ŠK, Zagreb, 1992.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. D.Y. Goswami, et. al., Energy conversion, mechanical engineering handbook, Ed. Frank Kreith, Boca Raton, CRC Press LLC, 1999

**1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu**

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	
Naziv predmeta	Multimedijski sustavi	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja o procesu digitalizacije pojedinih medija (teksta, grafike, zvuka, videa) te o mogućnostima njihova objedinjenja u web sjedište u skladu sa smjernicama za responzivni Web dizajn i uz korištenje standarda za multimediju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:

I1. Opisati osnovne koncepte multimedije i multimedijskih elemenata te principe i smjernice za Web dizajn i responzivni dizajn.

I2. Analizirati različite tipove web sjedišta prema zadanim smjernicama za web dizajn.

I3. Odabrati odgovarajuće HTML oznake i elemente stilskih predložaka (CSS) pri izradi web stranica.

I4. Usporediti tekst i hipertekst i dizajnirati ih za elemente multimedijske prezentacije uz primjenu HTML standarda.

I5. Usporediti rastersku (bitmap) i vektorsku grafiku za tisak i web i izraditi primjere primjenom odgovarajućih modela boja te formata datoteka.

I6. Snimiti te izvršiti obradu i prilagodbu videozapisa i audiozapisa za web uz odabir odgovarajućeg standarda komprimiranja.

I7. Ugraditi izrađene primjere digitaliziranih multimedijskih zapisa za hipertekst, grafiku, zvuk i video u HTML dokumente.

I8. Izraditi i objaviti web sjedište na temelju osmišljenog navigacijskog dijagrama, objedinjavanjem načinjenih pojedinačnih multimedijskih zapisa, a u skladu sa smjernicama za



responzivni Web dizajn i uz korištenje standarda za multimediju.

1.4. Sadržaj predmeta

Pojam multimedije i hipermedije, povijesni pregled, primjena multimedije, multimedijски računalni sustavi.

Osnovni WWW koncepti (HTTP, URL, HTML) i standardi (HTML5) i stilske predlošci (CSS).

Principi web dizajna. Grafički dizajn, dizajn informacija, dizajn sučelja i dizajn navigacije.

Responzivni web dizajn

Ugradnja teksta u računalno i oblikovanje tekstualnih sadržaja. Tipografija. Pojam hiperteksta i hipertekstualnih elemenata sučelja. Primjena teksta i hiperteksta na Webu.

Grafika: vrste grafike (bitmapi i vektorska grafika), digitalizacija slika, sheme boja, standardi i kompresija zapisa s grafikom, grafika za Web.

Digitalizacija zvuka. Osnovni obrasci zapisa zvučnih sadržaja, govorni sadržaji, glazbeno-tonski sadržaji. Komprimiranje zvuka. Primjena zvuka na Webu.

Značajke i vrste videozapisa. Učitavanje videa u računalno. Komprimiranje videa i video standardi. Primjena videa na Webu.

Osnove razvoja multimedijских prezentacija prema ADDIE modelu. Primjena modela na dizajniranje i izradu multimedijских web sjedišta

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☒	samostalni zadaci
	☐	seminari i radionice	☒	multimedija i mreža
	☒	vježbe	☒	laboratorij
	☒	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☐	ostalo: konzultacije

1.6. Komentari	Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te će se u izvedbenom planu objaviti detaljan raspored nastave s online lekcijama i predavanjima u učionici. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.
-----------------------	---

1.7. Obveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu kada se odvija obliku predavanja, auditornih i/ili laboratorijskih vježbi
- Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijskim i praktičnim kolokvijima) i uspješno ih položiti
- Sudjelovati u diskusiji putem wikija (ili drugog alata) na zadanu temu
- Izraditi individualni ili timski rad na zadanu temu u pisanom obliku te ga prezentirati nastavnicima i ostalim studentima
- Pristupiti završnom ispitu i na njemu postići barem 50% bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se boduju biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	



Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Diskusija		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Diskusija (u wikiju ili sličnom alatu) u kojoj studenti zajednički analiziraju web sjedišta u odnosu na zadane kriterije (I1, I2), na primjer analiziraju prema elementima web dizajna (grafički dizajn, dizajn informacija, dizajn sučelja i dizajn navigacije, ...) po jedno dobro i loše dizajnirano web sjedište

- Pisana ili online provjera znanja (teorijski kolokvij) u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih koncepata multimedije i weba (I3, I4, I5, I6), na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja navodi karakteristike hiperteksta, uspoređuje bitmape i vektorsku grafiku, opisuje formate komprimiranja za zvuk, video, grafiku,...
- Praktična provjera znanja na računalu (praktični kolokvij) u kojoj student na osnovu uputa i zadanih primjera treba načiniti vlastite uz korištenje prikladnog programskog alata (I3, I4, I5, I6), na primjer treba izraditi grafiku, zvuk i video slične zadanim te HTML dokument formatiran pomoću CSS koji će sve ove elemente objediniti.
- Grupni ili individualni seminarski rad u obliku multimedijske web prezentacije i pripadajuće pripreme dokumentacije prema unaprijed zadanim uputama i kriterijima za vrednovanje (I7-I8), naprimjer studenti osmišljavaju web mjesto i prikazuju ga uz pomoć navigacijskog dijagrama i skice stranica, izrađuju sve multimedijske zapise (hipertekst, grafiku, zvuk, video) prema standardima za multimediju te ih objedinjuju u cjelovitu web prezentaciju koja je načinjena prema pravilima responzivnog Web dizajna (nastavnik rad ocjenjuje upotrebom rubrike s kriterijima koji su studentu poznati prije izrade zadatka).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Vaughan, T. (2014). Multimedia: Making It Work, Ninth Edition 9th Edition, Berkeley: McGraw-Hill Osborne Media.
2. Hoić-Božić, N. (2015). Multimedijски sustavi, Online skripta s predavanjima u Moodle e-kolegiju
3. Beaird, J. Načela dobrog web dizajna, Site point (Dobar plan; Zagreb), 2012.
4. Niederst Robbins, J. (2018). Learning Web Design, 5th Edition (A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics), O'Reilly Media, <http://www.learningwebdesign.com/>
5. Hoić-Božić, N. (2018). Uvod u web dizajn, Online skripta s predavanjima u Moodle e-kolegiju

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Osborn, T. (2018). Hello Web Design: Design Fundamentals and Shortcuts for Non-Designers
2. Odgovarajući softverski priručnici

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije								
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Damir Purković							
Naziv predmeta	Ergometodika							
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike							
Status predmeta	izborni							
Godina	3.							
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata					4		
	Broj sati (P+V+S)					30 + 0 + 15		
1. OPIS PREDMETA								
1.1. Ciljevi predmeta								
Upoznati studente s temeljnim metodama razvoja vještina rada i postupkom izrade didaktičke pripreme radne vježbe.								
1.2. Uvjeti za upis predmeta								
Nema preduvjeta za upis predmeta.								
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet								
Znati metode i postupke razvoja vještina rada. Moći izvesti ergoanalizu odabranog posla i napisati pripremu za izvođenje vježbe rada.								
1.4. Sadržaj predmeta								
Pojam i opća struktura procesa nastave. Fiziološka obilježja rada: rad i umor. Motivacija i konfliktna stanja. Prirodne osobine, znanje, vještine, navike i odgoj u procesu nastave. Sposobnost i osposobljavanje. Determinante učenja vještina rada. Oblici i sustavi učenja vještina rada. Razvoj vještina rada. Metode i postupci učenja vještina rada. Ponašanje nastavnika i ocjenjivanje učenika. Priprema nastavnika za izvođenje nastave. Radne vježbe učenika osnovne škole u nastavi Tehničke kulture. Nastavni plan i program praktične nastave u srednjim strukovnim školama metalskog i električarskog smjera.								
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja				☒	samostalni zadaci	
	☒	seminari i radionice				☐	multimedija i mreža	
	☐	vježbe				☐	laboratorij	
	☐	obrazovanje na daljinu				☐	mentorski rad	
	☐	terenska nastava				☒	ostalo: konzultacije	
1.6. Komentari	-----							
1.7. Obveze studenata								
Izraditi pripremu za izvođenje vježbe odabranog posla te polagati ispit. Ispit je pismeni i usmeni.								
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)								
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje		



Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. L. Majetić, Ergometodika, Pedagoški fakultet u Rijeci, Rijeka, 1997.							
2. L. Majetić, M. Olujić, M. Utković, Tehnička kultura za 7. razred OŠ, Expedit.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
2. N. I. Makienko, Practical bench Work, Mir Publishers, London, 1992							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Navedeni u popisu obvezne literature				dovoljan		35	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Anonimna anketa na kraju semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Analiza prolaznosti ispita.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Damir Purković	
Naziv predmeta	Mehatronika	
Studijski program	Prediplomski sveučilišni studij politehnike	
Status predmeta	Izborni	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
1. Stjecanje znanja o osnovnom pojmovima i zakonitostima u području mehatronike zbog razumijevanja mehatroničkog pristupa razvoju proizvoda i tehnologije. 2. Povezivanje i integriranje teorijskih i praktičnih spoznaja iz mehanike, elektrotehnike, elektronike, hidraulike, pneumatike, računalstva i informatike u svrsishodni mehatronički sustav, zbog razvoja sustavnog i multidisciplinarnog pristupa rješavanju tehničkog problema. 3. Razvoj vještina za eksperimentalno ispitivanje mehatroničkih sustava i elemenata tih sustava u laboratoriju i industrijskim postrojenjima. 4. Razvoj vještina potrebnih za projektiranje, dokumentiranje i izradu manje složenih mehatroničkih sustava ili proizvoda zbog snalaženja u tehničko-tehnološkim i odgojno-



obrazovnim uvjetima i okruženjima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Raščlaniti i razlikovati temeljne fizikalne i tehničke osnove mehatroničkih sustava.
2. Opisati temeljne zakone i pojave u području mehatronike.
3. Proračunati i usporediti rezultate konkretnih zadataka pri osmišljavanju i projektiranju mehatroničkog sustava.
4. Konstruirati mehatroničke sustave za eksperimentalnu provjeru vrijednosti dobivenih proračunima.
5. Provesti eksperimente i mjerenja u laboratorijskim uvjetima u svrhu argumentiranja konkretnih, proračunski dobivenih, vrijednosti.
6. Predložiti, razviti i predstaviti konkretan mehatronički sustav u laboratorijskim uvjetima te argumentirati primjenu istog.
7. Analizirati i vrednovati konkretan mehatronički sustav ili proizvod sa stajališta korištenih elemenata, tehnologije i svrhovitosti.
8. Kritički analizirati sadržaje i aktivnosti pri razvoju mehatroničkih sklopova i sustava sa stajališta vrijednosti i značaja za nastavu tehničkog područja.

1.4. Sadržaj predmeta

1. **tjedan. Određenje mehatronike.** Pojam, razlozi i svrha nastanka mehatronike. Tehnološki razvoj i napredak mehatronike. Mehatrički pristup razvoju proizvoda. Mehatrički sustavi – struktura, klase, elementi, primjeri.
2. **tjedan. Mehanički elementi, mehanizmi i sklopovi.** Gibanje i stupnjevi slobode. Mehanički elementi, mehanizmi, prijenosnici i spojke. Hidraulički i pneumatski sustavi.
3. **tjedan. Električni i elektronički elementi.** Električni aktuatori. Elektronički elementi i sklopovi mehatroničkih sustava.
4. **tjedan. Elementi sučelja mehanika – elektronika.** Upravljanje i regulacija sustava. Senzori. Integracija mehaničkih i elektroničkih elemenata sustava.
5. **tjedan. Sklopovi za napajanje elektromehaničkih aktuatora.** Strujni krug mehatroničkog sustava. Ispravljački sklopovi i pretvarači.
6. i 7. **tjedan. Mjerenja u mehatronici.** Mjerene veličine i referentne vrijednosti. Uređaji i instrumenti za mjerenje. Ispitivanje gotovog mehatroničkog sklopa. Određivanje vrijednosti pri projektiranju vlastitog mehatroničkog sklopa ili sustava.
8. **tjedan. Sklopovi za obradu signala elektromehaničkih senzora.** Osnove digitalne elektronike. AD i DA pretvarači. Ostali sklopovi.
9. **tjedan. Nadzorna sučelja i računalno sklopovlje.** Mikroračunalo u mehatroničkom sustavu. Ugrađena i industrijska računala. Mikroupravljači. Sabirnice i sučelja.
10. i 11. **12. tjedan. Projektiranje i izrada mehatroničkog sustava.** Izrada projekta mehatroničkog sklopa na temelju vlastite zamisli. Dokumentiranje projekta. Planiranje i pripremanje sredstava i elemenata za realizaciju projekta. Izrada i provjera funkcionalnosti mehatroničkog sklopa ili sustava.
13. **tjedan. Računalni i informacijski sustavi.** Računalno modeliranje mehatroničkih sustava. Vizualni alati za oblikovanje mehatroničkih sustava. Primjena mehatroničkih sustava u industriji, okruženju i obrazovanju. Modeliranje vlastitog sklopa ili sustava.

**14. i 15. tjedan. Predstavljanje, demonstracija i analiza razvijenih mehatroničkih sustava.**

Predstavljanje vlastitog projekta. Demonstracija funkcioniranja sklopa ili sustava. Analiza vlastitog sustava sa stajališta funkcionalnosti i komercijalne primjene ili sa stajališta primjene u nastavi tehničkog područja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☒ obrazovanje na daljinu
☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ ostalo _____

1.6. Komentari**1.7. Obveze studenata**

Aktivno sudjelovanje u nastavi (diskusije i rasprave); redovita izrada zadaća; izrada i predstavljanje seminarskog rada; sudjelovanje u kritičkoj analizi zadaća i seminara; uspješno položen završni ispit.

1.8. Praćenje¹⁰ rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,25	Eksperimentalni rad	0,25
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Vrednovanje i ocjenjivanje studenta provodi se tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (prema aktivnostima iz prethodne tablice), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova. Vrednovanje se provodi kako slijedi:

- Seminarski rad: izrađuje se tijekom nastave u svrhu ostvarivanja i provjere ostvarenosti 1. i 2. ishoda učenja. Vrednuje se uporaba jezika i tehničkog nazivlja, formalno oblikovanje teksta, struktura rada i sadržajna cjelovitost. Najveći broj bodova koje student može ostvariti je 15.
- Eksperimentalni rad: provodi se tijekom nastave u svrhu ostvarivanja i provjere ostvarenosti 3., 4. i 5. ishoda učenja. Student individualno postavlja i provodi eksperiment jednostavnog mehatroničkog sklopa. Vrednuje se dokumentacija za provedbu eksperimenta, kakvoća obrazloženja svrhovitosti, razumijevanje korištenog sklopovlja, mjerenja i mjerne opreme, vještine iskazane tijekom postavljanja i provedbe eksperimenta. Najveći broj bodova koji student može ostvariti je 15.
- Projekt: provodi se tijekom nastave u svrhu ostvarivanja i provjere ostvarenosti 6., 7. i 8. ishoda učenja. Student timski priprema potrebnu dokumentaciju za razvoj manje složenog mehatroničkog sustava (proizvoda) te izrađuje sustav ili računalnu simulaciju sustava. Vrednuje se kakvoća i potpunost projektne dokumentacije, točnost i razumijevanje potrebnih proračuna, korištenje računalnih sučelja i aplikacija, kakvoća digitalnih sadržaja i materijala, kakvoća proizvoda ili simulacije, komunikacijske i suradničke vještine iskazane tijekom realizacije projekta, pokazano razumijevanje i prezentacijske vještine tijekom predstavljanja projekta. Najveći broj bodova koje student može ostvariti je 40.

¹⁰ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- d) Završni ispit: nakon realizacije nastave student piše pismeni ispit u svrhu provjere ostvarenosti 1. do 4. ishoda učenja. Najveći broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu je 30.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Purković, D., Salopek, G. (2015). *Osnove mehatronike: za početno učenje i buduće nastavnike*. Rijeka: Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
2. Krstulović, A. (2003). *Uvod u industrijsku robotiku*, Zagreb: HZTK.

2.1. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Billingsley, J. (2006). *Essentials of Mechatronics*, NJ: John Wiley and Sons Inc.
2. Bishop, R., Ramasubramanian, M. (2006). *What is Mechatronics?, Mechatronics: an introduction*, Bishop H. Robert Ur., Boca Raton: Taylor & Francis Group.
3. Jouaneh, M. (2013). *Fundamentals of Mechatronics*, Stamford: Cengage Learning.

2.2. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Purković, D., Salopek, G. (2015). <i>Osnove mehatronike: za početno učenje i buduće nastavnike</i> . Rijeka: Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci.	15	15
Krstulović, A. (2003). <i>Uvod u industrijsku robotiku</i> , Zagreb: HZTK.	15	15

1.1. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa nakon završetka kolegija.

Opće informacije

Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Marko Maliković	
Naziv predmeta	Programski jezici	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	izborni	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati načela rada i podjelu programskih jezika, načela programiranja općenito, načela programiranja u različitim programskim paradigmatama te postići vještinu programiranja u najčešće upotrebljavanim programskim jezicima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.



1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet				
Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano definirati osnove programiranja, otkriti eventualne formalne ili logičke greške u programima prilikom programiranja, osobito u najčešće upotrebljavanim programskim jezicima.				
1.4. Sadržaj predmeta				
Kratka povjest programskih jezika. Podjela programskih jezika. Principi rada u različitim programskim jezicima. Programiranje: izrada algoritma, kodiranje, testiranje, primjeri u različitim programskim jezicima, pomoćne tehnike i metode programiranja. Proceduralno i objektno orijentirano razmišljanje i programiranje. Apstrakcija podataka. Klase. Nasljeđivanje. Dinamički "binding". Tipične aplikacije. Korisne tehnike. Objektno orijentirani dizajn.				
1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☒	samostalni zadaci
	☒	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
	☐	vježbe	☐	laboratorij
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije
1.6. Komentari		-----		

1.7. Obveze studenata							
Studenti su dužni pohađati predavanja i seminar te izraditi većeg broj programa, a nakon toga pristupiti ispitu. Ispit je pismeni i usmeni.							
1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Porfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. B. Motik, Demistificirani C++, Zagreb, ELEMENT, 1997. 2. B.Stroustrup, The C++Programming Language, Addison - Wesley, Reading MA, 1986.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Mrakovčić, Standardizacija programiranja u elektroničkom računskom centru, Ljubljana, Partizanska knjiga, 1984. 2. H. Mösenböck, Object oriented programing in Oberon, Springer Verlag, 1993							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Navedeni u popisu obvezne literature				dovoljan		35	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							



Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova. Provođenje anonimne ankete na kraju semestra.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Vinko Tomas	
Naziv predmeta	Elektronika 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznati studente s elektroničkim krugovima i sklopovima. Upoznati studente s elektroničkim tehnologijama (razvojem, značajem i primjenom).

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis predmeta je odslušan predmet Elektronika 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano definirati osnove teorije o strujnim krugovima, te će usvojiti sposobnosti neophodne za rješavanje učenih problema.

1.4. Sadržaj predmeta

Regulatori napona. Sklopovi s povratnom vezom: servo pojačala i regulacijski krugovi, oscilatori. Impulsni sklopovi: multivibratori i okidački sklopovi, impulsna pojačala, generatori valnih oblika i vremenske baze. Linearni integrirani sklopovi - građa i karakteristike. Integrirani sklopovi u digitalnim sustavima. Sustavi i sklopovi za napajanje. Filozofija komunikacijskih sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati vježbe i polagati ispit. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	--	---------------------	--



Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

4. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, ŠK, Zagreb, 1997.
5. P. Biljanović, Poluvodički elektronički elementi, ŠK, Zagreb, 2001.
6. I. Zulim, P. Biljanović, Elektronički sklopovi - zbirka zadataka, ŠK, Zagreb, 1994.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

3. J. Grilec, D. Zorc, Osnove elektronike, ŠK, Zagreb, 1993.
4. O. Limann, Elektronika na lak način, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Vinko Tomas	
Naziv predmeta	Praktikum električnih strojeva	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Metodom demonstracije, upoznati studente s osnovnim elektromotornim pogonima i njihovim priključivanjem na izvor električne energije. Izvesti karakteristične spojeve napajanja elektromotora i mjerenja snage i potrošnje električne energije odabranih uređaja, te metode upravljanja električnim strojevima pomoću PLC-a.

1.2. Uvjeti za upis predmeta



Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano objasniti principe izgradnje i rada električnih motora, te će usavršiti sposobnosti rješavanja problema do kojih može doći prilikom rada s električnim motorima, te povezati elektromotore s uređajima za upravljanje (PLC).

1.4. Sadržaj predmeta

Trofazni asinhroni motori. Demonstracija rada, sastavni dijelovi, pokretanje i regulacija broja okretaja. Vježba ispitivanja zakretnog momenta i rada u spoju zvijezda i trokut. Mjerenje snage i broja okretaja rotora. Povezivanje motora i PLC-ova. Principi programiranja PLC-ova. Izrada jednostavnih programa za upravljanje električnim motorima.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☐	predavanja	☒	samostalni zadaci
	☐	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
	☒	vježbe	☒	laboratorij
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u organizaciji i izvođenju vježbi, te izraditi pisano izvješće vježbi.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

2. G. Đurović: Praktikum električnih strojeva, skripta, FFRI, Rijeka, 2010.
3. G. Đurović: Programiranje i upravljanje pomoću PLC-ova, FFRI, Rijeka, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

5. R. Wolf: Osnove električnih strojeva, ŠK d.d., Zagreb, 1995.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija



Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje razine kakvoće uradaka nakon izvođenja vježbi.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Goran Kutnjak	
Naziv predmeta	Osnove poduzetništva	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	30 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je ovog predmeta upoznati studente s elementarnim ekonomskim pojmovima i procesom osnivanja i procedurama i zahtjevnostima vođenja poslovnih subjekata poduzetništva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvijeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni razumjeti i koristiti osnovne ekonomske pojmove u procesu osnivanja i vođenja poduzetništva. U skladu s time očekivani ishodi učenja su: 1. Objasniti koncept poduzetništva i poduzetničkog procesa, 2. Analizirati poduzetnički pothvat s aspekta njegove ekspoatacije, 3. Kritički analizirati ulogu poduzetništvas u gospodarskom razvoju.

1.4. Sadržaj predmeta

Sadržaj kolegija koncipiran je na način upoznavanje studenata s teorijskim spoznajama i praktičnim problemima poduzetništva. Kroz prizmu poduzeća, kao osnovnog organizacijskog oblika manifestiranja poduzetništva cilj je upoznati studente s poduzećem, ali i drugim organizacijskim oblicima manifestiranja poduzetništva, te upoznati iste s osnovnim načelima i politikama poslovanja poduzeća, pitanjem diferenciranja imovine, odnosno sredstvima poduzeća, kao i angažiranjem i optimiziranjem sredstava te stvaranjem predispozicija za potvrđivanje/ostvarivanje „načela integriteta“, kako bi se u poduzeću uspostavila mogućnost njegove egzistencionalnosti te sam rast i razvoj poduzeća. Pored naglašavanja pitanja važnosti same imovine, odnosno kapitala poduzeća, značajan naglasak u okviru kolegija daje se i na pitanju (obračuna) amortizacije, pitanju obrtanja kratkotrajne imovine, pitanju kalkulacija i modelima obračuna kalkulacija, kapacitetima, te pitanju ekonomike rada, ekonomike predmeta rada i ekonomike sredstava za rad, kao i troškovima i vrstama (obračuna) troškova, utvrđivanju poslovnog rezultata, osnovnim dokumentima potvrđivanja poslovnog rezultata, kao i pitanju raspodjele, kao i saniranju negativnog poslovnog rezultata i pitanju stečaja i likvidacije poduzeća. Pored toga poseban se značaj daje pitanju apostrofiranja unutrašnjih i vanjskih čimbenika poduzetništva te ulozi lokalne zajednice – jedinica lokalne uprave, područne (regionalne) samouprave (županija) te same države u stvaranju predispozicija ekonomskog rasta i razvoja poslovnih subjekata, njihovoj uspješnosti i okvirima prosperitetnom razvoja nacionalne ekonomije



prosperiteta poduzetništva, a time i samih kumulativnih značajki i rezultata društvene i ekonomske zajednice.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati predavanjaiseminarsku nastavu, pristupiti i položiti kolokvije te polagati ispit. Ispit je usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Kolokvij	1	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Materijali s predavanja.
2. Jelavić, A., P. Ravlić, P., Starčević, A., Šamatović, J., 1993., Ekonomika poduzeća, Ekonomski fakultet Zagreb, Zagreb.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 3.. Škrtić, M., Mikić, M., 2011, Poduzetništvo, Sinergija-nakladništvo, Zagreb.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	-

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Marko Dunđer
Naziv predmeta	Praktikum strojne obrade materijala



Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	0 + 45 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Razviti kod studenata vještine rukovanja i operacija obrade materijala na univerzalnim alatnim strojevima. Osposobiti studenta za samostalno programiranje odabranih radnih operacija i izvođenje obrade materijala na CNC tokarilici.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano opisati metode strojne obrade materijala, te će razviti sposobnosti rješavanja problema prilikom uporabe CNC strojeva.

1.4. Sadržaj predmeta

Priprema alata za rad na univerzalnom tokarskom stroju i bušilici. Izvođenje vježbi tokarenja i bušenja metala. Pripremanje alata, stroja i programa za operacije tokarenja metala na EMCO COMPACT 5 (informativno - EMCO COMPACT 8 i EMCO CNC). Izrada vježbi (obični izradci, šahovske figure) na EMCO COMPACT 5 CNC tokarilici.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☐ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☒ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni izraditi tri vježbe obrade metala na tokarskim strojevima i izraditi potrebnu tehnološku dokumentaciju. Nakon izvedenih vježbi studenti polažu kolokvij.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog



plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Slade, I. Obrada materijala 1, ŠK, Zagreb, 2013.
2. Upute za EMCO COMPACT 5, Upute za EMCO COMPACT 8, Upute za EMCO CNC.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. B. Pioletti, E. Zaccara, Sistemi programmabili per macchine utensili CN, Giunti Industrie Grafiche S.p.A. Stabilimento di Proto, Firenze, 1996.
2. Pavić, A. Tehnologija obrada odvajanjem čestica, Karlovac: Veleučilište u Karlovcu, 2013.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Praćenje rezultata koje studenti postižu na vježbama tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Marko Dunder	
Naziv predmeta	Strojarska tehnologija 2	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Izazvati interes studenata za inovativne postupke strojarske tehnologije i pomoći im u usvajanju znanja potrebnih za njihovu primjenu u izradi različitih proizvoda.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis predmeta je položen ispit iz kolegija Strojarska tehnologija 1.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni odabirati pogodne postupke strojarskih tehnologija (metalurgije praha, obrada keramike, stakla, polimera, kompozita, kao i inženjerstva površina i nano tehnologija) za izradu strojarskih proizvoda.

1.4. Sadržaj predmeta

Predmet obuhvata sljedeće dijelove:



U prvom, uvodnom dijelu, proširene su podloge za potrebe šireg sagledavanja netradicionalnih postupaka strojarske tehnologije - elementarnim osnovama (a) ekonomije proizvodnih procesa i optimalizacije, te (b) senzora, aktuatora, automatizacije i robotike. Drugi dio obrađuje postupke metalurgije praha (prah, sinteriranje, proizvodni postupci). U trećem dijelu su obuhvaćeni postupci izrade keramičkih proizvoda (keramike i stakla, proizvodni postupci, metalna stakla), u četvrtom postupci izrade proizvoda od polimera (plastomeri, duromeri, elastomeri, proizvodni postupci, zavarivanje i lijepljenje polimera) i petom dijelu postupci izrade proizvoda od kompozita (kompoziti s polimernom, keramičkom i metalnom matricom, proizvodni postupci). Šesti dio obrađuje postupke inženjerstva površina (površine, postupci povećavanja tvrdoće površine, postupci formiranja termičkih zapreka, sol-gel postupak, difuzija), a sedmi dio je posvećen novim tehnologijama: brza izrada proizvoda i reverzibilno inženjerstvo, 3D tiskanje, mikroproizvodnja i nanoproizvodnja.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----	

1.7. Obveze studenata

Kroz sve aktivnosti tijekom nastave treba ukupno skupiti najmanje 50% ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti završnom ispitu. Nakon uspješno realizirane kontinuirane provjere znanja, te izrade seminarskog rada, studenti pristupaju završnim ispitu koji se sastoji od pismenog i usmenog ispita. Prag prolaznosti na svakom dijelu završnog ispita je 50%. Zbroj bodova postignutih tijekom kontinuirane provjere znanja i završnog ispita predstavlja ukupan broj bodova postignutih na predmetu, odnosno, završnu ocjenu studenta.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Kolokvij		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koja će uključivati teorijske i praktične zadatke iz sadržaja obrađenog na predavanjima. Na svakom kolokviju student može ostvariti najviše 20 ocjenskih bodova. Da bi ostvario ocjenske bodove na pojedinom kolokviju, student mora ostvariti barem 50% bodova od ukupnog broja bodova na tom kolokviju. Nije obavezno ostvariti 50% bodova na svakom kolokviju da bi se moglo pristupiti završnom ili popravnom ispitu.

Tijekom semestra student će pristupiti izradi seminarskog rada. Na seminarskom radu student može skupiti najviše 10 ocjenskih bodova.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Z. Kolumbić, M. Dunder, I. Samardžić.: Strojarska tehnologija 2. <https://www.ffri.hr/~mdundjer>
2. Cukor G., Proizvodne tehnologije, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2001.



1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kalpakjian S., Schmid S.: Manufacturing Engineering and Technology, 7th edition - PowerPoint presentation; University of Notre Dame, Illinois Institute of Technology, USA, 2014.
2. Schmid, S., Kalpakjian, S.: PowerPoints for Manufacturing Engineering & Technology, 7th Edition, The University of Notre Dame, Illinois Institute of Technology, USA, 2014.
3. Groover, Mikell P.: Fundamentals of modern manufacturing, 3rd edition, Lehigh University, John Wiley & Sons, inc. Danvers, USA, 2009.

Opaska: Ovisno o odabranim temama za izradu seminarskog rada i polaganje kolokvija, studenti dobivaju daljnju dopunsku literaturu

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Zaključne ocjene studenata..

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Saša Sladić	
Naziv predmeta	Automatika	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je upoznati studente s načelima automatskog upravljanja i regulacijskim uređajima. Osposobiti studente za modeliranje i analizu elektroničkih te mehatroničkih sklopova.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema preduvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon završetka predmeta studenti će biti sposobni argumentirano opisati različite pristupe automatskom upravljanju sustavima, te će usvojiti sposobnosti rješavanja problema.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u automatizaciju. Strategije upravljanja: upravljanje, regulacija. Matematički alati za analizu sustava upravljanja. Prijenosna funkcija i blok dijagram. Struktura sustava upravljanja.



Vladanje regulacijskih uređaja, regulacijski uređaji (osjetila, pretvornici, pojačala, usporednici, regulatori, postavni pogoni i postavni članovi). Djelovanja regulacijskih uređaja. Projektiranje sustava automatske regulacije. Stabilnost sustava automatske regulacije. Računalni sustavi upravljanja. Novi trendovi u razvoju automatizacije sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒	predavanja	☐	samostalni zadaci
	☐	seminari i radionice	☐	multimedija i mreža
	☒	vježbe	☒	laboratorij
	☐	obrazovanje na daljinu	☐	mentorski rad
	☐	terenska nastava	☒	ostalo: konzultacije
1.6. Komentari	-----			

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni pohađati predavanja te položiti ispit. Ispit je pismeni i usmeni.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit	0,5	Kolokvij		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Zoran Vukić, Ljubomir Kuljača, AUTOMATSKO UPRAVLJANJE - Analiza linearnih sustava, Kigen Zagreb 2005.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

7. W. Bolton, Control Systems 12 Feb 2002
8. N.S. Nise, Control systems engineering, Wiley, 2010
3. Patrick O. J. Kaltjob, Mechatronic Systems and Process Automation: Model-Driven Approach and Practical Design Guidelines 1st Edition, CRC Press; 1 edition (March 22, 2018)

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	25

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Anonimna anketa na kraju svakog semestra. Praćenje rezultata koje studenti postižu tijekom semestra. Statističko praćenje prolaznosti ispita na kraju ispitnih rokova.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Ivo Ipšić	
Naziv predmeta	Arhitektura i organizacija računala	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij politehnike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15 + 15 + 0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Cilj predmeta je upoznati studente sa osnovnim pojmovima arhitekture računala i principima rada računalnih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Preduvjet za upis predmeta je odslušan predmet Osnove digitalne tehnike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti trebaju steći temeljna znanja o arhitekturi i organizaciji računalnih sustava. Studenti trebaju upoznati načela rada računalnih sustava, kako je to navedeno u "Sadržaju predmeta". Student će nakon položenog ispita biti u stanju: opisati principe izvršavanja instrukcija mikroprocesora, pisati jednostavne programe u assembleru, razumjeti memorijsku hijerarhiju računalnih sustava, te razumjeti principe različitih arhitektura RISC i CISC procesora.

1.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija arhitektura računala. Građa jednostavnog mikroprocesora: Upravljačka jedinica, Aritmetičko – logička jedinica. Mikroprogramirana upravljačka jedinica. Izvršavanje instrukcija zamišljenog mikroprocesora. Model von Neumannova računala. Ulazno-izlazni sustavi računala. Obrada prekida i iznimaka. Memorijski sustavi. Virtualna memorija. Priručna memorija. Arhitektura 8-, 16-, 32-, 64-bitnih mikroprocesora. Arhitekture RISC i CISC. Programiranje i primjeri za 8- i 16-bitne mikroprocesore.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: konzultacije

1.6. Komentari	-----
-----------------------	-------

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća, te polaganje kolokvija i završnog ispita.

1.8. Praćenje rada studenata (prikaz kroz podjelu ECTS bodova)

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	---	---------------------	--	----------------	--	---------------------	--



Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Detaljna razrada načina ocjenjivanja i vrednovanja prikazuje se u uvodnom satu izvedbenog plana nastavnog predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Ribarić. Naprednije arhitekture mikroprocesora, Element Zagreb, 1997.
2. S. Ribarić. Arhitekture računala RISC i CISC, Školska knjiga Zagreb, 1996.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. W. Stallings. Computer Organization and Architecture, Prentice Hall, 2000.
2. A.S. Tannenbaum, J. Goodman: Structured Computer Organisation, Prentice Hall, 1999

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Navedeni u popisu obvezne literature	dovoljan	35

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima.