



**Studijski program
preddiplomskog sveučilišnog
studija *Elektrotehnika*
(točke 1., 2., 3.1., 3.2.)**

Osijek, travanj 2014.

Sadržaj

1. UVOD	2
2. OPĆI DIO	4
3. OPIS PROGRAMA	6
3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta	6
3.2. Opis kolegija na Prediplomskom studiju elektrotehnike	10

1. UVOD

Razlozi pokretanja studija

Elektrotehnički fakultet u Osijeku postoji od 1978. godine, pri čemu se Sveučilišni program elektrotehnike provodi od 1990. godine. U tome se razdoblju Fakultet razvio u respektabilnu ustanovu, s materijalnom i kadrovskom osnovom za izvođenje studijskih programa na najvišoj razini. U navedenom razdoblju Fakultet je opremljen suvremenim učionicama i kabinetima, i što je posebno važno uređeni su i opremljeni laboratoriji bez kojih se ne može zamisliti suvremena visokoškolsko obrazovanje studenata elektrotehnike i računarstva.

Procjena svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada - Tržište rada u Hrvatskoj pokazuje da se stručnjaci koji završe Studij elektrotehnike vrlo lako zapošljavaju, tako da gotovo nema stručnjaka navedenog profila na Zavodu za zapošljavanje. Elektrotehnički fakultet u Osijeku jedina je ustanova u Istočnoj Hrvatskoj, koja obrazuje visokoobrazovane stručnjake iz polja elektrotehnike, što čini temelj budućeg uspješnog djelovanja, ali i ostanka i zapošljavanja visokoobrazovanog kadra, te ekonomskog rasta i razvoja, kako regije, tako i cijele Hrvatske.

Podaci iz uže, ali i šire okoline, Europske unije, SAD-a, kao i ostatka razvijenog svijeta, nedvojbeno pokazuju da stručnjaci koji završe program studija elektrotehnike imaju velike mogućnosti zapošljavanja te da postoji stalna potreba za stručnjacima navedenog profila. Štoviše, trendovi rasta i razvoja elektrotehnike, računarstva i posebno informacijskih i komunikacijskih tehnologija, te predviđanja budućeg upliva novih tehnologija i novih usluga, govore o povećanju potreba za stručnjacima navedenog profila. Za očekivati je da će se ovaj trend nastaviti, što daje osnovu za pokretanje studija ovakvog profila. Stručnjaci koji završe Preddiplomski studij elektrotehnike steći će dovoljna temeljna znanja da se mogu uspješno uključiti na tržište rada. Svjetska iskustva pokazuju da upravo stručnjaci koji završe profil kraćeg trajanja studija, kao što je preddiplomski studij elektrotehnike, vrlo brzo nalaze zaposlenje, kako zbog kroničnog nedostatka obrazovane radne snage, tako i zbog uske profiliranosti pojedinih radnih mjesta za koje je dovoljno steći temeljna znanja struke, koja upravo daje preddiplomski studij elektrotehnike.

Elektrotehnika je danas prisutna u svim segmentima ljudskoga života i bez nje nije moguće zamisliti svekoliki društveni i ekonomski razvoj modernoga društva, pa tako niti razvoj Hrvatske. Nedvojbeno je da će elektrotehnika i dalje ostati pokretač razvoja društva, što će iziskivati vrhunski obrazovane stručnjake koji će moći odgovoriti izazovima novoga doba. Vrhunski obrazovani stručnjaci elektrotehnike, koji se obrazuju na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, našli su i zasigurno će i ubuduće naći svoje mjesto na tržištu radne snage.

Povezanost sa suvremenim znanstvenim spoznajama i/ili na njima temeljenim vještinama – Suvremeni studij elektrotehnike zasniva se na svekolikom istraživanju i razvoju u području prirodnih i tehničkih znanosti, ali i na razvoju novih tehnologija. To se posebno očituje u razvoju elektrotehničke i elektroničke industrije, iza koje stoje najnovije znanstvene spoznaje iz znanstvenog polja elektrotehnike. Pokretač razvoja i istraživanja u ovome području svakako je tržište, koje je i biti će još dugo siguran oslonac daljnjih ulaganja u znanost i istraživanje iz područja elektrotehnike. Iz toga proizlazi potreba za stalnim praćenjem najnovijih znanstvenih spoznaja, kroz istraživanje i razvoj na Fakultetu, prvenstveno u okviru znanstvenih projekata, pod okriljem Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, kroz projekte Europske unije i svakako kroz suradnju i projekte s gospodarstvom.

Usporedivost s programima uglednih inozemnih visokih učilišta. – Preddiplomski studij elektrotehnike na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku temelji se na i može se usporediti sa sličnim europskim Sveučilištima. Između ostalih, usporediv je s Preddiplomskim programom elektrotehnike na TU Wien kao i s Preddiplomskim programom elektrotehnike i informatike na ETH Zürich. Zajednička osnova im je trajanje studija od 3 godine u kome se stječe ukupno 180 ECTS bodova. Stručna kvalifikacija koja se stječe završetkom studija je Baccalaureus/ Baccalaurea elektrotehnike, odnosno Bachelor of Science in Electrical Engineering (engleski termin). Osnovu proučavanja Preddiplomskog studija predstavljaju potpuno sadržajno usporedivi temeljni kolegiji na I. i II. godini studija i obvezni i/ili izborni blokovi /kolegiji, kroz koje se stječe dodatno usmjeravanje prema tržištu rada, odnosno budućem Diplomskom studiju.

Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa. – Elektrotehnički fakultet Osijek već dugi niz godina obrazuje stručnjake iz polja elektrotehnike. U novom nastavnom planu i programu Dodiplomskog studija elektrotehnike, koji je prihvaćen 2003. godine, na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku obrazuju se stručnjaci iz znanstvenog polja elektrotehnike sa smjerovima: Elektroenergetika, Automatika i procesno računarstvo, te Računarstvo i komunikacije. Osim toga, na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku djeluje Poslijediplomski studij elektrotehnike sa smjerovima: Elektroenergetika i Telekomunikacije i informatika. Kroz oba navedena studija Elektrotehnički fakultet Osijek stekao je bogato iskustvo u obrazovanju stručnjaka iz znanstvenog polja elektrotehnike. Dosadašnji studij elektrotehnike predstavlja osnovu novog Preddiplomskog studija elektrotehnike, koji će zajedno s Diplomskim studijem elektrotehnike i Poslijediplomskim doktorskim studijem elektrotehnike činiti kontinuirani obrazovni ciklus od prvostupnika/prvostupnice elektrotehnike, preko magistra elektrotehnike do doktora znanosti iz znanstvenog polja elektrotehnike. Na ovaj će način Elektrotehnički fakultet u Osijeku zaokružiti obrazovanje stručnjaka iz znanstvenog polja elektrotehnike.

d) *Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata.* -

Elektrotehnički fakultet u Osijeku će u okviru Preddiplomskog studija elektrotehnike omogućiti studiranje pojedinih kolegija/ blokova kolegija ili cijelog semestra studentima drugih Sveučilišta/ Fakulteta, kao i odlazak vlastitih studenata na druge visokoobrazovne institucije. Način i mogućnosti provođenja mobilnosti studenata, ali i nastavnika, regulirat će se na osnovu partnerskog ugovora između Sveučilišta/ Fakulteta. Koordinaciju i ugovaranje pojedinih aranžmana vršit će ECTS koordinatori partnerskih ustanova.

2. OPĆI DIO

2.1. Naziv studija:

Preddiplomski studij elektrotehnike.

2.2. Nositelj i izvođač studija:

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet Osijek u suradnji s ostalim sastavnicama Sveučilišta (Fakulteti, Odjeli)

2.3. Trajanje studija:

Preddiplomski studij elektrotehnike trajat će **tri godine**, pri čemu će student sakupiti minimalno **180 ECTS bodova**.

2.4. Uvjeti upisa na studij:

Preddiplomski studij elektrotehnike moći će upisati kandidati koji su završili četverogodišnje srednjoškolsko obrazovanje uz obavezno polaganje klasifikacijskog ispita na kojemu će morati prijeći klasifikacijski prag. Na osnovu uspjeha u srednjoj školi i uspjeha na klasifikacijskom ispitu načinit će se rang lista kandidata na osnovu koje će se obaviti upis. Nakon uvođenja Državne mature u Srednje škole omogućit će se upis kandidata i bez razredbenog ispita, a na osnovu uspjeha u srednjoškolskom obrazovanju i na Državnoj maturi.

2.5. Kompetencije koje student stječe završetkom Preddiplomskog studija elektrotehnike:

Završetkom Preddiplomskog studija elektrotehnike na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku studenti će steći znanja i vještine da mogu primijeniti znanja iz matematike, fizike, znanosti i inženjerstva na elektrotehniku, dizajnirati i provesti eksperimente, te analizirati i interpretirati rezultate mjerenja. Studenti ovoga studija naučit će identificirati, formulirati i rješavati inženjerske probleme. Osim toga, naučit će prepoznati interakciju između inženjerskih aktivnosti i dizajna, proizvodnje, marketinga, zahtjeva korisnika i zahtjeva proizvodnog procesa.

K tomu, studenti Preddiplomskog studija elektrotehnike pripremit će se za prilagodbu promjenama tehnologije i novih tehnika, kao dijela cjeloživotnog obrazovanja (Life Long Learning). Pored toga, studenti će shvatiti važnost inženjerskih aktivnosti i utjecaj kojega one imaju na cjelokupni život i okolinu, pri čemu moraju pokazati visoka moralna i etička načela pri rješavanju inženjerskih zadataka. Studenti će biti sposobni primijeniti stečena znanja za daljnje unapređenje svojih profesionalnih i akademskih sposobnosti. Pri rješavanju kompleksnih problema kreativno će i kritički evaluirati argumente, pretpostavke, koncepte i podatke kako bi donijeli valjane odluke i dali adekvatan doprinos ukupnom rješenju.

Završeni stručnjaci Preddiplomskog studija elektrotehnike steći će sljedeća znanja, odnosno moći će raditi sljedeće poslove:

- primjena osnovnih zakona elektrotehnike na RLC mreže;
- temeljna analiza i proračun električne mreže;
- razvoj i implementacija računalnih mreža i komunikacijskih protokola;
- temeljna načela proizvodnje i distribucije električne energije;
- rad s temeljnim analognim i digitalnim sklopovima, koji su dio veće cjeline;
- primjena simulacijskih računalnih alata za projektiranje elektroničkih sklopova;
- korištenje laboratorijske opreme za testiranje, dizajn i razvoj;
- korištenje osnovnih i naprednih programskih alata za rješavanje inženjerskih problema;
- planiranje, instaliranje i održavanje osnovnih upravljačkih sustava.

Na osnovu znanja i vještina, koje će studenti Preddiplomskog studija elektrotehnike steći tijekom studija, nedvojbeno je da će biti sposobni za nastavak Diplomskog studija na Diplomskim studijima elektrotehnike, kako u zemlji, tako i u inozemstvu. Osim toga, kroz temeljna znanja iz matematike, fizike i elektrotehnike bit će potpuno ili djelomično osposobljeni za studiranje na Diplomskim studijima drugih tehničkih, ali i računarskih i informatičkih studija.

2.8. Stručni ili akademski naziv ili stupanj koji se stječe završetkom studija:

Završetkom Preddiplomskog studija elektrotehnike studenti stječu akademski naziv **Sveučilišni prvostupnik/prvostupnica inženjer/inženjerka (Baccalaureus/Baccalaurea) elektrotehnike.**

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta

Nastavni plan studijskog programa Preddiplomskog studija elektrotehnike detaljno je opisan tablicama iz kojih je vidljiv redoslijed izvedbe i upisa predmeta na studiju. U tablicama se navodi naziv kolegija, te tjedno opterećenje (broj sati **P**redavanja + sati **A**uditornih + sati **L**aboratorijskih vježbi + sati **K**onstruktivskih vježbi). Pretpostavlja se da se svi predmeti izvode cijeli semestar, tj. petnaest tjedana. Ukupne obveze studenta u nastavi najviše su 25 sati tjedno u koje se ne uključuju obveze studenta u okviru predmeta Tjelesna kultura i fakultativni sadržaji. Svi predmeti su jednosemestralni i polažu se nakon odslušanosti predavanja i vježbi. Procijenjeno opterećenje studenata u semestru iskazano je ECTS (European Credit Transfer System) bodovima. ECTS bodovi su dodijeljeni prema sljedećim načelima i kriterijima:

- Bodovi se dodjeljuju normiranjem jednog semestra na 30 ECTS bodova ;
- Broj bodova koji se dodjeljuju pojedinom predmetu predstavlja udio opterećenja i angažmana studenta na tome predmetu u odnosu na ukupni semestar (30 ECTS bodova), broj bodova po predmetu je zaokružen na pola boda;
- U opterećenje studenta se uračunava ukupno vrijeme koje treba potrošiti za uspješno svladavanje gradiva (predavanja, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe, konstruktivske vježbe, pripreme za vježbe i pisanje izvješća s vježbi, kolokviranje vježbi, seminarske radnje, vrijeme utrošeno na studiranje gradiva, tj. na samostalno učenje, ispitivanja i provjere znanja itd.);
- Točnije određenje vrijednosti boda je načinjeno procjenom nastavnika o zahtjevnosti sadržaja, kao i anketiranjem studenata o postojećim predmetima na fakultetu i vremenu potrebnom za svladavanje gradiva.

Način označavanja predmeta

Radi lakšeg snalaženja predmeti su označeni šifrom na sljedeći način:

šifra predmeta: P Bx y z

gdje su : P – jednoslovčana oznaka za Preddiplomski studij

B – jednoslovčana ili višeslovčana oznaka studija ili izborne grupe kolegija

E – Grupa kolegija Elektroenergetika

K – Grupa kolegija Komunikacije

R – Preddiplomski studij računarstva

x – redni broj semestra

y z – dvobrojčana oznaka za redni broj predmeta u semestru

1. GODINA

Semestar I

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
P101	Doc.dr.sc. A. Katić Prof.dr.sc. R. Galić	Linearna algebra	2	2	0	0	4	1	5
P102	Doc.dr.sc. T. Rudec	Matematika I	2	2	0	0	4	1	5
P103	Prof.dr.sc. Ž. Hederić Doc.dr.sc. M. Barukčić	Osnove elektrotehnike I	2	2	1	0	5	1	6
P104	Doc.dr.sc. J. Brana	Fizika I	3	1	1	0	5	1	5
P105	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Inženjerska grafika i dokumentiranje	2	0	0	1	3	1	3
P106	Prof.dr.sc. G. Martinović Doc.dr.sc. A. Baumgartner	Programiranje I	2	0	2	0	4	1	5
P107	Ž. Širić, prof.	Tjelesna kultura I	0	0	2	0	2	0	1
UKUPNO:			13	7	6	1	27	6	30
Fakultativni kolegij:									
PF101	Yvonne Liermann-Zeljak, prof., I. Ferčec, prof.	Engleski jezik	1	1	0	0	2	0	2

Semestar II

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
P201	Doc.dr.sc. T. Rudec	Matematika II	2	2	0	0	4	1	6
P202	Prof.dr.sc. Ž. Hederić Doc.dr.sc. M. Barukčić	Osnove elektrotehnike II	3	2	1	0	6	1	6
P203	Doc.dr.sc. J. Brana	Fizika II	3	1	1	0	5	1	6
P204	Prof.dr.sc. T. Švedek Doc.dr.sc. T. Matić	Elektronika I	3	2	1	0	6	1	6
P205	Doc.dr.sc. K. Nenadić Doc.dr.sc. J. Job	Programiranje II	2	0	2	0	4	1	5
P206	Ž. Širić, prof.	Tjelesna kultura II	0	0	2	0	2	0	1
UKUPNO:			13	7	7	0	27	5	30
Fakultativni kolegij:									
PF201	Yvonne Liermann-Zeljak, prof., I. Ferčec, prof.	Engleski jezik	1	1	0	0	2	0	2

2. GODINA

Semestar III

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
P301	Prof.dr.sc. T. Marošević	Matematika III	2	2	0	0	4	1	5
P302	Prof.dr.sc. D. Šljivac	Osnove energetike i ekologije	3	1	1	0	5	1	6
P303	Ž. Širić, prof.	Tjelesna kultura III	0	0	2	0	2	0	1
PEK301	Prof.dr.sc. K. Miličević	Osnove mjerenja	3	1	2	0	6	1	6
Izborni blok III-1									
PE301	Prof.dr.sc. Lj. Majdandžić Prof.dr.sc. M. Stojkov	Energetske pretvorbe	3	2	0	0	5	1	7
PE302	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Materijali u elektrotehnici	2	1	1	0	4	1	5
UKUPNO:			13	8	5	0	26	5	30
Izborni blok III-2									
PK301	Prof.dr.sc. T. Švedek Doc.dr.sc. T. Matić	Elektronika II	3	1	1	0	5	1	6
PRK301	Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Digitalna elektronika	2	1	1	1	5	1	6
UKUPNO:			13	7	6	1	27	5	30
Fakultativni kolegij:									
PF301	Yvonne Liermann-Zeljak, prof., I. Ferčec, prof.	Engleski jezik	1	1	0	0	2	0	2

Semestar IV

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
P401	Prof.dr.sc. D. Žagar Doc.dr.sc. K. Grgić	Komunikacijske mreže	3	1	1	0	5	1	6
P402	Doc.dr.sc. T. Rudec	Vjerojatnost i statistika	2	2	0	0	4	1	5
P403	Doc.dr.sc. I. Galić	Signali i sustavi	2	1	1	0	4	1	5
P404	I. Ferčec, prof. Yvonne Liermann-Zeljak, prof.	Engleski jezik I	1	1	0	0	2	1	2
P405	Ž. Širić, prof.	Tjelesna kultura IV	0	0	2	0	2	0	1
PEK401	Prof.dr.sc. K. Miličević	Analiza električnih mreža	3	2	0	0	5	1	5.5
Izborni blok IV-1									
PE401	Doc.dr.sc. T. Barić	Osnove električnih strojeva	3	1	1	0	5	1	5.5
UKUPNO:			14	8	5	0	27	6	30
Izborni blok IV-2									
PRK401	Prof.dr.sc. D. Žagar	Teorija informacije	3	1	1	0	5	1	5.5
UKUPNO:			14	8	5	0	27	6	30

3. GODINA

Semestar V

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
P501	I. Ferčec, prof. Yvonne Liermann-Zeljak, prof.	Engleski jezik II	2	1	0	0	2	1	3
Izborni blok V-1									
PE501	Doc.dr.sc. T. Barić	Osnove električnih pogona	3	1	1	0	5	1	7
PE502	Prof.dr.sc. L. Jozsa	Elektroenergetske mreže	3	1	1	0	4	1	6
PE503	Prof.dr.sc. D. Pelin	Osnove energetske elektronike	3	1	1	0	5	1	7
PER501	Prof.dr.sc. D. Slišković	Osnove automatskog upravljanja	3	1	1	0	4	1	7
UKUPNO:			11	5	4	0	20	5	30
Izborni blok V-2									
PRK501	Doc.dr.sc. N. Slavek	Baze podataka	3	1	1	0	5	1	7
PRK502	Doc.dr.sc. D. Vučinić	Modeliranje i simulacija	2	1	1	0	4	1	6
PRK503	Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Arhitektura računala	2	1	1	1	5	1	7
PK501	Prof.dr.sc. S. Rimac-Drle	Komunikacijski sustavi	3	1	1	0	5	1	7
UKUPNO:			11	5	4	1	21	5	30

Semestar VI

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
P601	Prof.dr.sc. D. Crnjac-Milić	Ekonomika poduzeća	2	1	0	0	3	1	5
P602	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Projektiranje tehničkih sustava	2	1	0	0	3	1	5
P603	Prof.dr.sc. M. Lamza Maronić Doc.dr.sc. J. Glavaš	Komunikacijske vještine	2	1	0	0	3	1	5
P604	I. Ferčec, prof. Yvonne Liermann-Zeljak, prof.	Engleski jezik III	1	1	0	0	3	1	5
P605		Završni rad	0	0	0	9	9	1	10
UKUPNO:			8	4	0	9	21	5	30
PS601		Fakultativni predmet – Sveučilište					4		4

3.2. Opis kolegija na Preddiplomskom studiju elektrotehnike

I. semestar

P101	Linearna algebra
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. A. Katić, Prof.dr.sc. R. Galić
Sadržaj:	Elementi matematičke logike. Vektorski prostor V_3 . Operacije s vektorima. Linearno zavisni i nezavisni vektori. Projekcija vektora. Baza vektorskog prostora. Koordinatni sustav. Skalarni, vektorski i mješoviti produkt. Analitička geometrija. Točka, pravac, ravnina i međusobni odnosi. Pojam matrice i elementarne transformacije matrica. Operacije s matricama. Vektorski prostor matrica. Pojam determinante i njena svojstva. Računanje vrijednosti determinante. Rang matrice. Regularne matrice. Inverzne matrice. Sustavi linearnih algebarskih jednažbi. Diskusija rješenja. Metode za rješavanje sustava jednažbi. n -dimenzionalni vektorski prostor. Baza i dimenzija prostora. Potprostori. Primjeri vektorskog prostora. Pojam linearnog operatora. Prikaz linearnog operatora u bazi. Algebra. Minimalni polinom. Sličnost matrica. Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori matrice. Karakteristični polinom. Hamilton-Cayleyev teorem. Dijagonalizacija matrice. Skalarni produkt. Norma. Unitarni prostori. Ortogonalnost. Gramm-Schmidtov postupak. Kvadratne forme. Krivulje drugog reda. Plohe drugog reda.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Studenti se upoznaju s osnovnim računom lineare algebre i algebarskim strukturama što je osnova za mnoge druge kolegije. Na predavanjima i vježbama obrađivat će osnovni pojmovi te kroz primjere zadataka ilustrirati njihova korisnost i primjena.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe su obavezne
Način provjere znanja:	Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita, čime se osigurava kontinuirano praćenje rada i znanja studenata.
Osnovna literatura:	1. K.Horvatić, Linearna algebra, PMF Matematički odjel, Zagreb, 1995. 2. N.Bakić, A.Milas, Zbirka zadataka iz linearne algebre, PMF Matematički odjel, Zagreb, 1995.
Dopunska literatura:	1. S.Kurepa, Uvod u linearnu algebru, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 2. L.Čaklović, Zbirka zadataka iz linearne algebre, Školska knjiga, Zagreb 1979. 3. R.Galić, Osnive linearne algebre, ETF, Osijek, 1994. 4. N.Elezović, Linearna algebra, Element, Zagreb, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanog predavanja i obavljenih vježbi. Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete

P102	Matematika I
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Anita Katić
Sadržaj: 1. Uvodni dio. Polje realnih brojeva, infimum i supremum skupa, apsolutna vrijednost, intervali. Polje kompleksnih brojeva. 2. Funkcije. Pojam funkcije i osnovna svojstva. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija Elementarne funkcije (polinomi, racionalne funkcije, eksponencijalna, logaritamska, trigonometrijske, ciklotometrijske, hiperbolne i area funkcije). 3. Nizovi realnih brojeva. Pojam niza, osnovna svojstva i konvergencija. Broj e . 4. Limes i neprekidnost funkcije. Pojam i svojstva limesa funkcije. Asimptote. Neprekidnost funkcije. 5. Diferencijalni račun. Problem tangente i brzine. Pojam derivacije. Pravila deriviranja. Derivacija složene i inverzne funkcije. Derivacije elementarnih funkcija. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije. Lagrangeov teorem srednje vrijednosti. Derivacije višeg reda. Taylorov teorem. 6. Primjene diferencijalnog računa. Diferencijal. Newtonova metoda tangente. L'Hôpitalovo pravilo. Ispitivanje funkcija (monotonost, ekstremi, konveksnost, asimptote). Skiciranje grafa funkcije.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Na <i>uvodnoj razini</i> upoznati studente s osnovnim idejama i metodama matematičke analize koji su osnova za mnoge druge kolegije. Kroz predavanja obrađivat će osnovni pojmovi na <i>neformalan način</i> , ilustrirati njihova korisnost i primjena. Na vježbama studenti trebaju savladati odgovarajuću tehniku i osposobiti se za rješavanje konkretnih problema.	
Oblici provođenja nastave: Predavanja i vježbe su obavezne	
Način provjere znanja: Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita, čime se osigurava kontinuirano praćenje rada i znanja studenata.	
Osnovna literatura: 1. S. Kurepa, Matematička analiza 1 (diferenciranje i integriranje), Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.	
Dopunska literatura: 1. S. Kurepa, Matematička analiza 2 (funkcije jedne varijable), Tehnička knjiga, Zagreb, 1990. 2. W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Mc Graw-Hill, Book Company, 1964. 3. B.P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova	
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Provođenje studentske ankete.	

P103	Osnove elektrotehnike I
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hederić, Doc.dr.sc. Marinko Barukčić
Sadržaj:	Uvod. Sila na mirni naboj i jakost električnog polja, Coulombov zakon, Gaussov zakon. Influcija, dielektričnost. Polje točkastog, linijskog i ravninskog naboja, polje pločastog kondenzatora. Pojam električnog potencijala, pojam napona, rad i snaga u el. polju. Ekvipotencijalne plohe i silnice polja, potencijal točkastog naboja. Pojam kapaciteta, kapacitet pločastog kondenzatora, kapacitet dvožičnog voda. Energija elektrostatskog polja. Strujni krug, električna struja pojam, jakost, smjer i gustoća. Manifestacije električne struje, električni otpor i vodljivost, utjecaj temperature. Idealni i realni strujni i naponski izvori. Ohmov zakon. Kirchhoffovi zakoni. Snaga i energija u strujnom krugu, Jouleov zakon, maksimalna korisna snaga i stupanj djelovanja. Sila na naboj u gibanju, magnetska indukcija, jakost magnetskog polja, zakon protjecanja (Amperov zakon), magnetski tok, predodžba silnicama. Polje oko ravnog vodiča i u torusu. Sila na vodič i između dva vodiča. Biot-Savartov zakon. Magnetsko polje zavojnice. Permeabilnost, feromagnetizam, krivulja magnetiziranja i petlja histereze. Magnetski krug i magnetski otpor. Faradayev zakon, Lenzov zakon. Samoindukcija i međusobna indukcija, induktivitet, međuinduktivitet. Energija magnetskog polja.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Poznavanje temeljnih zakona elektromagnetizma, veličina i jedinica koje opisuju električno i magnetsko polje; proračuni u jednostavnom strujnom krugu, proračuni električnog polja, magnetskog polja, kapacitivnosti, induktivnosti i otpornosti za jednostavne strukture; mjerenje ampermetrom, voltmetrom, vatmetrom, ommetrom, teslametrom i osciloskopom
Oblici provođenja nastave:	predavanja (2 sata tjedno), audiorne vježbe (2 sata tjedno), laboratorijske vježbe (15 sati u semestru)
Način provjere znanja:	Kolokvij predavanja, kolokviji audiornih vježbi, kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit
Osnovna literatura:	1. B. Kuzmanović, Osnove elektrotehnike I, Element, Zagreb, 2000. 2. Šehović, Felja, Tkalić, Osnove elektrotehnike zbirka primjera prvi dio, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 3. Hederić, Željko; Snježana Rimac-Drlje; Barukčić, Marinko: Osnove elektrotehnike I. Priručnik za laboratorijske vježbe, ETF, Osijek, 2010.
Dopunska literatura:	1. V. Pinter, Osnove elektrotehnike I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994. 2. B. Kuzmanović, Zbirka zadataka i pitanja iz Osnova elektrotehnike I, Element, Zagreb, 2010. 3. M.Pužar, I.Mandić, Osnove elektrotehnike I, lecture notes, ETF, Osijek, 2010. 4. J. Edminister: Electric Circuits, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company, 1983. 5. U.A.Bakshi, V.U.Bakshi: Basic Electrical Engineering, Technical Publications, 2009.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit, mogućnost oslobođanja od pismenog i usmenog dijela ispita putem kolokvija
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete, analiza uspjeha na laboratorijskim vježbama, pismenom ispitu i ukupnom ispitu

P104	Fizika I
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Josip Brana
Sadržaj:	Kolegij je podijeljen u dvije cjeline: Mehanika: vektori; kinematika čestice; dinamika čestice; rad, snaga i energija; mehanika sustava čestica; mehanika krutog tijela; (ne)inerijski sustavi; gravitacija; harmonijsko titranje; valovi; mehanika fluida. Toplina: plinski zakoni; kinetička teorija topline; termodinamički zakoni; Carnotov kružni proces; entropija.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Studenti stječu osnovna znanja iz mehanike i topline koja im omogućavaju razumijevanje temeljnih prirodnih pojava i olakšavaju praćenje tehničkih kolegija koji se zasnivaju na primjeni fizičkih zakonitosti.
Oblici provođenja nastave:	predavanja, audiorne vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi
Osnovna literatura:	1. P. Kulišić, Mehanika i toplina 2. P. Kulišić i dr. Riješeni zadaci iz mehanike i topline.
Dopunska literatura:	1. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, The Feynman Lectures on Physics, The Berkeley Physics Course.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit, mogućnost oslobođanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete, analiza uspjeha na laboratorijskim vježbama, pismenom ispitu i ukupnom ispitu

P105	Inženjerska grafika i dokumentiranje
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Tomislav Mrčela
Sadržaj:	Ortogonalne i aksonometrijske projekcije, presjeci tijela, ravnina. Linije, tehničko pismo, formati papira. Skiciranje i tehnika skiciranja. Kotiranje. Grafička interpretacija u prostoru i ravnini. Izometrija. Standardi i pravila pri izradi i korištenju tehničke dokumentacije. Označavanje i opis crteža. Tolerancije i nalijeganje. Značenje i mogućnosti grafičkog komuniciranja u elektrotehnici. Simboli osnovnih elektrotehničkih, elektroničkih i elektromehaničkih elemenata i sklopova. Vrste, izrada i korištenje shema iz elektrotehničke struke. Blok dijagram. Sheme djelovanja, strujne sheme, sheme vezivanja, priključni plan. Dijagrami logičkih sklopova i metode crtanja. Spojne sheme. Tekstualna dokumentacija. Tehnički opis, upute za korištenje. Opis komponenata i načina upotrebe CAD sistema. Upotreba CAE sustava za vođenje elektroprojekata i dodatne dokumentacije. Uvod u dokumentiranje elektroničkih uređaja (sklopova, postrojenja) primjenom računala CAD programa. Vježbe: Osnove konstruiranja i izrada dokumentacije primjenom računala. Rad na programu AutoCAD. Označavanje elemenata prema IEC propisima.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Nakon završenog kolegija pristupnik uspješno vlada znanjem koje mu omogućava pristup projektima i uputama iz elektrotehnike, stječe osnovna znanja za korištenje grafičkim alatima za projektiranje Auto CAD, kao i specijaliziranim grafičkim alatima iz domene elektrotehnike. Vlada znanjem za uspješno vođenje projekata prema IEC propisima.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, konstrukcijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokvij konstrukcijskih vježbi
Osnovna literatura:	1. F. E. Giesecke, A. Mitchell, H.C. Spencer, I.L. Hill, J.T. Dygton: Technical Drawing, Machimillan Publishing Company, New York, 1986.
Dopunska literatura:	1. J. H. Earle. Graphics for Engineers, Addison-Wesley Publishing Company, New York, 1999.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	3 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Izrada projektnog zadatka i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete, analiza uspjeha na konstrukcijskim vježbama i ukupnom ispitu.

P106	Programiranje I
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Goran Martinović, Doc.dr.sc. Alfonso Baumgartner
Sadržaj:	Osnovni pojmovi i povijesni pregled računalstva. Osnove ustroja računala: središnja procesorska jedinica, vanjske jedinice. Sustavska i primjenska programska podrška računala. Mrežni rad i Internet. Zapis brojeva i znakova u računalu. Osnove matematičke logike. Algoritmi: elementi, zapis, vremenska i prostorna složenost kroz primjere. Programiranje, elementi jezika, postupak izrade programa, jezici različite složenosti, pojam i primjeri prevoditelja, interpretera i preglednika. Programski jezik C kroz primjere: struktura programa, ključne riječi, tipovi podataka, preprocesorske naredbe, varijable, aritmetički i logički izrazi, ulaz i izlaz podataka, grananje i ponavljanje u programu, funkcije, pojam pokazivača, polja i strukture, rad s datotekama.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Nužna znanja iz načela rada i građe računala. Uspješna uporaba aktualnih sustavskih i primjenskih programa. Osnove programiranja i ostvarenje jednostavnih programa u programskom jeziku C.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe su obavezni.
Način provjere znanja:	Dvije uspješno riješene kontrolne zadaće tijekom semestra studenta oslobađaju polaganja pismenog ispita. Kolokvij laboratorijskih vježbi donosi dodatne bodove kod polaganja ispita koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.
Osnovna literatura:	1. D. Grundler, Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000. 2. C. Horstmann, Computing Concepts with Essentials (3rd Ed.), John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002. 3. D. Fisher, Zbrička zadataka iz C-a, ETF Osijek (skripta), 1999. 4. B. Motik, J. Šribar, Demistificirani C++, Element, Zagreb, 1997.
Dopunska literatura:	1. L. Budin, Informatika za 1. razred gimnazije, Element, Zagreb, 1997. 2. D. Patterson, J. Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 1997. 3. A.S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 7th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2005.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Tijekom i na kraju semestra studenti anonimnim upitnicima ocjenjuju prihvatljivost izvođenja nastave. Nastavnici predmeta koji ovaj predmet smatraju uvjetom slušanja svojih predmeta također su pozvani dati povratnu informaciju o znanjima stečenima na ovom predmetu.

P107, P206, P303, P405	Tjelesna kultura I, II, III i IV
Nositelj kolegija:	Željko Širić, prof.
Sadržaj: Realizacija zadataka tjelesne i zdravstvene kulture provodi se u četiri programa: 1. Osnovni program; 2. Program za studente oštećenog zdravlja; 3. Fakultativni program; 4. Program izbornih aktivnosti. Programski sadržaji: a) Osnovni program 1. Sportska gimnastika. Vježbe zagrijavanja, bez sprava i na njima. Vježbe na spravama (ruče, krugovi...). Vježbe na tlu (kolutovi, vage, stavovi, premeti ...) 2. Sportske igre. Osnovni elementi sportskih igara (košarka, odbojka, nogomet, rukomet ...) 3. Atletika. Discipline trčanja (kratke i srednje pruge, kros). Skokovi: uvis, udalj. Bacanje (kugla, disk) b) Program za studente oštećenog zdravlja. Ukoliko u nastavnom procesu sudjeluju studenti oštećenog zdravlja predmetni nastavnik za svakog takvog pojedinog studenta odrediti će posebne sadržaje nastave.	
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	1 ECTS bod

PF101	Engleski jezik – fakultativni kolegij
Nositelj kolegija:	Yvonne Liermann-Zeljak, prof., Ivanka Ferčec, prof.
Sadržaj: Introducing yourself; Personal pronouns ; Lost property; Plural formation ; A glamorous life; The Simple Present Tense; First date; Breakfast time; Articles; Countable and uncountable nouns;. Renting a flat; The Present Continuous Tense ; The Meeting; Jobs	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Osnovni obrasci komunikacije uz svladavanje osnovnih struktura jezika	
Oblici provođenja nastave: Predavanja i vježbe	
Način provjere znanja: Domaće zadaće, kolokviji, pismeni ispit	
Osnovna literatura: 1. Redston, Chris; Cunningham, Gillie: Face2Face Elementary, Cambridge University Press, 2005.	
Dopunska literatura: 1. Murphy, R.: English Grammar in Use, Cambridge University Press, 1995.	
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	2 ECTS boda
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Pismeni ispit.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Anketa po završetku kolegija	

II. semestar

P201	Matematika II
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Tomislav Rudec
Sadržaj: 1. Riemannov integral. Problem površine. Definicija i svojstva Riemannovog integrala. Integrabilnost monotonih i neprekidnih funkcija. Teorem srednje vrijednosti za integral neprekidne funkcije. Newton-Leibnizova formula. 2. Neodređeni integral. Osnovne metode i tehnike integriranja (metoda supstitucije, metoda parcijalne integracije, integriranje racionalnih funkcija i funkcija koje se svode na integrale racionalnih funkcija, Eulerove supstitucije, binomni integral) 3. Primjene integralnog računa. Površina pseudotrapeza, površina i volumen rotacionog tijela, duljina luka krivulje, radnja sile, momenti, centar mase. Nepravi integrali. Numerička integracija (trapezna i Simpsonova formula). 4. Redovi realnih brojeva. Pojam reda i konvergencije reda. Kriteriji konvergencije. 5. Redovi funkcija. Redovi funkcija. Uniformna konvergencija. Redovi potencija. Taylorovi redovi elementarnih funkcija. Eksponencijalna i logaritamska funkcija. 6. Obične diferencijalne jednačbe. Izvori običnih diferencijalnih jednačbi. Opće i partikularno rješenje. Cauchyjev problem. Geometrijski smisao. Problem osjetljivosti na promjenu početnih uvjeta. Neki tipovi običnih diferencijalne jednačbi prvog reda (egzaktna, homogena, linearna, Bernoullijeva). Primjeri i primjene. 7. Obične diferencijalne jednačbe drugog reda. Neki specijalni tipovi. Linearna diferencijalna jednačba drugog reda. Lagrangeova metoda varijacija konstanti. Linearna diferencijalna jednačba drugog reda s konstantnim koeficijentima. Primjeri i primjene (harmonijski oscilator).	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Na <i>uvodnoj razini</i> upoznati studente s osnovnim idejama i metodama matematičke analize koji su osnova za mnoge druge kolegije. Kroz predavanja obrađivat će osnovni pojmovi na <i>neformalan način</i> , ilustrirati njihova korisnost i primjena. Na vježbama studenti trebaju savladati odgovarajuću tehniku i osposobiti se za rješavanje konkretnih problema.	
Oblici provođenja nastave: Predavanja i vježbe su obavezne.	
Način provjere znanja: Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita, čime se osigurava kontinuirano praćenje rada i znanja studenata.	
Osnovna literatura: 1. D. Jukić, R. Scitovski, Matematika I, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. I. Ivanšić, Fourierovi redovi. Diferencijalne jednačbe, Odjel za matematiku, Osijek, 2000	
Dopunska literatura: 1. W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Mc Graw-Hill, Book Company, New York, 1964. 2. S. Kurepa, Matematička analiza 1 (diferenciranje i integriranje), Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. 3. S. Kurepa, Matematička analiza 2 (funkcije jedne varijable), Tehnička knjiga, Zagreb, 1990. 4. B.P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986 5. G.F.Simmons, J.S.Robertson, Differential Equations with Applications and Historical Notes, 2nd Ed., McGraw-Hill, Inc., New York, 1991. 6. Schaum's outline series, McGRAW-HILL, New York, 1991.	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 6 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanij predavanja i obavljenih vježbi.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Provođenje studentske ankete.	

P202	Osnove elektrotehnike II
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hederić, Doc.dr.sc. Marinko Barukčić
Sadržaj:	Vremenski promjenjive struje. Izmjenične i sinusne struje. Osnovni učinci izmjeničnih struja. Srednja i efektivna vrijednost. Priključak R, L i C na izmjenični napon. Snaga i energija kod izmjeničnih struja. Fazorski prikaz. Impedancija i admitancija, kompleksna snaga. Metode rješavanja linearnih električnih mreža: direktna primjena Kirchhoffovih zakona, metoda konturnih struja, metoda napona čvorova, metoda superpozicije. Theveninov, Nortonov i Millmanov teorem. Kompenzacija jalove snage. Rezonancija. Faktor dobrote i frekvencijske karakteristike. Višefazne struje. Trofazni sustav. Spoj zvijezda i trokut. Snaga trofazne struje. Induktivitet i transformator. Rezultantni induktivitet međusobno vezanih svitaka. Zračni transformator - jednadžbe i shema. Transformator sa željeznom jezgrom.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Poznavanje fazorskog računa; rješavanje linearnih mreža istosmjernih i izmjeničnih struja; proračun kompleksne snage, kompenzacije, rezonancije; proračun struja, napona i snaga u trofaznim mrežama; osnovne postavke transformatora.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (3 sata tjedno), auditorne vježbe (2 sata tjedno), laboratorijske vježbe (15 sat u semestru)
Način provjere znanja:	Kolokvij predavanja, kolokviji auditorskih vježbi, kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit
Osnovna literatura:	1. B. Kuzmanović, Osnove elektrotehnike II, Element, Zagreb, 2000. 2. Felja, Koračin, Malić, Zbirka zadataka i rješanih primjera iz Osnova elektrotehnike, I. i II. dio, 1991. 3. Hederić, Željko; Barukčić, Marinko: Osnove elektrotehnike II. Priručnik za laboratorijske vježbe, interna skripta ETF, Osijek, 2010.
Dopunska literatura:	1. V. Pinter, Osnove elektrotehnike I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994 2. B. Kuzmanović, Zbirka zadataka i pitanja iz Osnova elektrotehnike I, Element, Zagreb, 2010. 3. J. Edminister: Electric Circuits, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company, 1983. 4. U.A.Bakshi, V.U.Bakshi: Basic Electrical Engineering, Technical Publications, 2009.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit, mogućnost oslobođanja od pismenog i usmenog dijela ispita putem kolokvija
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete, analiza uspjeha na laboratorijskim vježbama, pismenom ispitu i ukupnom ispitu

P203	Fizika II
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Josip Brana
Sadržaj:	Gaussov zakon, Faradayev zakon, Ampereov zakon, Maxwellove jednadžbe, energija elektromagnetskog polja, titrajni LC krug, nastanak elektromagnetskih valova, valna jednadžba, Poyntingov vektor, refleksija, lom, raspršenje i apsorpcija elektromagnetskog vala, geometrijska optika, interferencija valova svjetlosti, Fraunhoferov ogib na pukotini, polarizacija svjetlosti, fotometrijske veličine, kalorimetrija, toplinsko zračenje, spektar crnog tijela, Planckov zakon zračenja, fotoelektrični efekt, Comptonov efekt, linijski atomski spektri, Rutherfordov i Bohrov model atoma, princip korespondencije, valno-čestični karakter tvari, ogib elektrona, kvantni brojevi, spin, građa atomske jezgre, radioaktivnost, fisija, fuzija.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Studenti stječu osnovna znanja iz područja elektromagnetskih valova i atomske građe tvari koja im omogućavaju razumijevanje temeljnih prirodnih pojava i olakšavaju praćenje tehničkih kolegija koji se zasnivaju na primjeni fizičkih zakonitosti.
Oblici provođenja nastave:	predavanja, auditorske vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi
Osnovna literatura:	1. P. Kulišić i V. Henč-Bartolić, Valovi i optika, 2. V. Henč-Bartolić i dr, Riješeni zadaci iz valova i optike.
Dopunska literatura:	1. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, The Feynman Lectures on Physics, The Berkeley Physics Course.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit, mogućnost oslobođanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete, analiza uspjeha na laboratorijskim vježbama, pismenom ispitu i ukupnom ispitu

P204	Elektronika I
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Tomislav Švedek, Doc.dr.sc. Tomislav Matić
Sadržaj:	Fizikalne osnove poluvodiča. Generiranje nosioca naboja. Mehanizmi vođenja struje u poluvodičima. pn spoj i spoj metal-poluvodič. Statička i dinamička svojstva pn spoja i spoja metal-poluvodič. Poluvodičke diode: statičke karakteristike, dinamička svojstva, vrste poluvodičkih dioda. Bipolarni tranzistor (BT): načelo rada, statičke IU- karakteristike, dinamički modeli, frekvencijska ovisnost parametara. Spojni FET i MOSFET: načelo rada, statičke IU-karakteristike, dinamički model, frekvencijska ovisnost parametara. Tiristori: načelo rada, klasifikacija. Osnovna pojačala sa bipolarnim i unipolarnim tranzistorima. Pojačala snage: klase A, AB i B. Operacijsko pojačalo. Komparatori. Osnovni logički sklopovi.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Studenti stječu znanja iz poznavanja fizikalnih osnova poluvodičkih komponenata i osnovnih elektroničkih sklopova- vještina analize rada elektroničke komponente i njene adekvatne primjene u sklopu.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, kolokviranje laboratorijskih vježbi
Osnovna literatura:	1. Švedek, Poluvodičke komponente i osnovni sklopovi, Svezak I, Poluvodičke komponente, Graphis, Zagreb, 2001 (udžbenik sveučilišta J.J.Strossmayer u Osijeku) 2. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
Dopunska literatura:	1. A.S. Sedra, K.C.Smith, Microelectronic Circuits, 3. Edition, Saunders College Publishing, New York, 1991.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provjera znanja, diskusije.

P205	Programiranje II
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić, Doc.dr.sc. Josip Job
Sadržaj:	Ponavljanje osnova programskog jezika C. Složeni tipovi podataka: polja, strukture i unije. Pokazivači: veza s poljima, aritmetika pokazivača. Funkcije. Razmjena parametara po vrijednosti i adresi. Operacije s datotekama: binarne, tekstualne, sekvencijalne, s direktnim pristupom. Sustavni pristup razvoju programske podrške, "top-down" i "bottom-up" pristup. Pojam algoritma, postupak pretvorbe u programski kod. Primjeri algoritama za pretraživanje i sortiranje. Osnove objektnog programiranja. Pojam klase i objekta. Nasljeđivanje.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Sustavni pristup razvoju programske podrške. Detaljno poznavanje sintakse programskog jezika C. Osnove objektnog programiranja.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe
Način provjere znanja:	Obavljanje laboratorijskih vježbi, kontrolne zadaće
Osnovna literatura:	1. Fischer, Zbirka zadataka iz C-a, ETF Osijek (Zavodska skripta), 1999. 2. Motik, Šribar, Demistificirani C++ (2. izd.), Element, Zagreb, 2003.
Dopunska literatura:	1. Kernighan, Ritchie, The C Programming Language, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1996 2. Knuth, The Art of Computer Programming, Vol. 1., Fundamental Algorithms, Addison-Wesley, Reading, MA, 1997.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa.

PF201	Engleski jezik – fakultativni kolegij
Nositelj kolegija:	Yvonne Liermann-Zeljak, prof., Ivanka Ferčec, prof
Sadržaj:	Lifestyles; The Present Simple Tense vs. The Present Continuous Tense; People Who Changed The World; The Simple Past Tense; Have you ever ...?; The Present Perfect Simple; The Present Perfect Simple vs. The Simple Past
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovni obrasci komunikacije uz svladavanje osnovnih struktura jezika
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe
Način provjere znanja:	Domaće zadaće, kolokviji, pismeni ispit
Osnovna literatura:	1. Redston, Chris; Cunningham, Gillie: Face2Face Elementary, Cambridge University Press, 2005. 2. Harris, Michael; Mower, David; Sikorzynska, Anna: New Opportunities-Preintermediate, Pearson Longman LTD, 2009.
Dopunska literatura:	1. Murphy, R.: English Grammar in Use, Cambridge University Press, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	2 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa po završetku kolegija

III. semestar

P301	Matematika III (Funkcije više varijabli i funkcije kompleksne varijable)
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Tomislav Marošević
Sadržaj:	Realne funkcije više realnih varijabli. Nivo-linije i nivo-plohe. Limes i neprekidnost. Parcijalne derivacije i diferencijal. Jednadžba tangencijalne ravnine na plohu. Parcijalne derivacije složenih funkcija i implicitno zadanih funkcija. Parcijalne derivacije i diferencijal višeg reda. Taylorova formula za funkcije više varijabli. Ekstremi i uvjetni ekstremi funkcija. Dvostruki i trostruki integrali – pojam, izračunavanje i primjene. Krivuljni integrali (1. vrste i 2. vrste) – definicija, svojstva, izračunavanje i primjene. Vektorska funkcija više realnih varijabli. Skalarno i vektorsko polje. Gradijent skalarnog polja; divergencija vektorskog polja; rotor vektorskog polja; primjene. Kompleksne funkcije kompleksne varijable. Derivacija. Cauchy-Riemannove jednakosti. Integral funkcije kompleksne varijable. Cauchyjev teorem i integralna formula. Taylorov i Laurentov red. Singulariteti. Reziiduumi.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Studenti se na uvodnoj razini upoznaju s osnovnim idejama i metodama funkcija više varijabli, te funkcija kompleksne varijable, kao temelj za mnoge druge kolegije. Naglasak će biti na primjenama, a osnovni pojmovi obrađivat će se na neformalan način. Na vježbama studenti trebaju usvojiti odgovarajuću tehniku i osposobiti se za rješavanje konkretnih problema.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i auditorne vježbe (obavezni su).
Način provjere znanja:	Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita, čime se osigurava kontinuirano praćenje rada i znanja studenata. Nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi, konačna provjera znanja sastoji se od pismenog i usmenog dijela.
Osnovna literatura:	1. P. Javor, Matematička analiza II, Element, Zagreb, 2000. 2. H. Kraljević, S. Kurepa, Matematička analiza 4/1 (funkcija kompleksne varijable), Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
Dopunska literatura:	1. M. Krasnov et al., Mathematical Analysis for Engineers – Vol. 1, & ibid. Vol. 2, Mir Publishers, Moscow, 1990. 2. S. Kurepa, Matematička analiza 3 (funkcije više varijabli), Tehnička knjiga, Zagreb, 1979. 3. B.P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986. 4. R. Galić, Funkcije kompleksne varijable – za studente tehničkih fakulteta, Osijek, Elektrotehnički fakultet, 1994. 5. N. Elezović, D. Petrizio, Funkcije kompleksne varijable: zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1994.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete.

P302	Osnove energetike i ekologije
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Damir Šljivac
Sadržaj:	Važnost energije. Oblici, izvori i klasifikacija energije. Neobnovljivi izvori energije (ugljen, nafta, plin, nuklearna i geotermalna). Izvori energije koji se obnavljaju (vodne snage, biomasa, vjetar, sunčevo zračenje i drugi). Osnovne pretvorbe oblika energije. Pretvorbe primarnih oblika u prikladnije oblike (pretvorba kemijske i nuklearne energije u unutarnju kaloričku, pretvorba unutarnje kaloričke u mehaničku energiju, pretvorba potencijalne energije vode u mehaničku energiju, pretvorba mehaničke u električnu energiju, neposredne pretvorbe u električnu energiju, pretvorbe električne energije u druge oblike energije). Energija za transport. Prijevoz i prijenos oblika energije. Elektroenergetski sustav. Prijenos i distribucija el. energije. Elementi EES-a, modeliranje generatora, transformatora, voda, prigušnice, kompenzacije. Model potrošnje. Osnovne metode analize EES-a. Energetska bilanca sustava. Utjecaj EES-a na okoliš kod pridobivanja, pretvorbi i korištenja (zagađivanje okoliša i klimatske promjene). Održivi razvoj i energija.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Upoznavanje s temeljnim znanjima iz energetike i ekologije
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Dva kolokvija predavanja, dva kolokvija audiornih vježbi i kolokvij laboratorijskih vježbi tijekom semestra.
Osnovna literatura:	1. L. Jozsa: Energetski procesi i elektrane, udžbenik, ETF Osijek, 2008. 2. D. Šljivac, Z. Šimić: Obnovljivi izvori energije s osvrtom na gospodarenje, ETF Osijek, 2008. 3. B. Udovičić: Energetika, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 4. H. Požar: Osnove energetike 1, 2 i 3, Školska knjiga, Zagreb, 1992
Dopunska literatura:	1. D. Feretić i suradnici: Elektrane i okoliš, Element, Zagreb, 2000. 2. V. Knapp: Novi izvori energije - nuklearna energija fisije i fuzije, Školska knjiga, 1993. 3. P. Kulišić: Novi izvori energije – sunčana energija i energija vjetra, Školska knjiga, 1991.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	Kolokviji predavanja i vježbi ili pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa. Razgovori i konzultacije sa studentima

PEK301	Osnove mjerenja
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Kruno Miličević
Sadržaj:	Osnovni pojmovi u mjeriteljstvu. Mjerno jedinstvo, mjeriteljska piramida, sljedivost. Međunarodni sustav mjernih jedinica. Omjerne jedinice. Pogreške. Mjerna nesigurnost. Cjelovit mjerni rezultat. Odlučivanje na temelju cjelovitog mjernog rezultata. Vrste signala, njihovi parametri, te prikaz u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. Mjerna oprema. Mjerila (analogna elektromehanička, analogna elektronička, digitalna). Održavanje mjerila. Digitalni multimeter. Osciloskop. Digitalni mjerni sustavi (mjerni pretvornik, prilagodnik, pokaznik). Mjerne metode (otklonska, nulta, usporedbeno, zamjenska, diferencijska, izravna, posredna). Mjerenje električnih veličina (struje, napona, frekvencije, faznog pomaka, prividne snage, djelatne snage, jalove snage, faktora snage, energije, djelatnog otpora, induktiviteta, kapaciteta i faktora gubitaka, impedancije i admitancije). Automatizirani mjerni sustavi vođeni računalom (automatizirana mjerenja, pregled programskih paketa za automatizaciju mjerenja, sustavi za motrenje, ekspertni dijagnostički sustavi).
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovna znanja o mjeriteljstvu, o mjerilima i mjernim metodama. Vještina ispravnog mjerenja osnovnih električnih veličina. Znanje tumačenja specifikacija mjerila, procjene mjerne nesigurnosti, iskazivanja cjelovitog mjernog rezultata i odlučivanja na temelju cjelovitog mjernog rezultata. Vještina rukovanja automatiziranim mjernim sustavom.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (3 sata tjedno), auditorne (1 sat tjedno) i laboratorijske vježbe (2 sata tjedno).
Način provjere znanja:	Kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. Z. Godec, Iskazivanje mjernog rezultata, Graphis, Zagreb, 1995. 2. Z. Godec, D. Dorić, Osnove mjerenja, laboratorijske vježbe, Sveučilište u Osijeku, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2001. 3. Z. Godec, D. Dorić, Električna mjerenja s laboratorijskim vježbama, Sveučilište u Osijeku, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2000.
Dopunska literatura:	1. D. Vujević, B. Ferković, Osnove elektrotehničkih mjerenja I i II, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2. R. Malarić, Instrumentation and measurement in electrical engineering, BrownWalker Press 2011. 3. V. Bego, Mjerenja u elektrotehnici, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 4. D. Karavidović, Električna mjerenja I i II, ETF Osijek, 1994. 5. Šantić, Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, 1993.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa.

PF301	Engleski jezik – fakultativni kolegij
Nositelj kolegija:	Yvonne Liermann-Zeljak, prof., Ivanka Ferčec, prof.
Sadržaj:	Challenge; The present perfect tense vs. the past simple tense; Champions; Nothing is impossible; Expressing opinion; Celebration; Modal verbs; Food; Comparatives and superlatives; Eating out; Heroes; The past simple tense vs. the past continuous tense; Articles; Gadgets; Will-future; Going-to future
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovni obrasci komunikacije uz svladavanje osnovnih struktura jezika
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe.
Način provjere znanja:	Domaće zadaće, kolokviji, usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. Redston, Chris; Cunningham, Gillie: Face2Face Elementary, Cambridge University Press, 2005. 2. Harris, Michael; Mower, David; Sikorzynska, Anna: New Opportunities-Preintermediate, Pearson Longman LTD, 2009.
Dopunska literatura:	1. Murphy, R.: English Grammar in Use, Cambridge University Press, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	2 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa po završetku kolegija

Izborni blok III-1

PE301	Energetske pretvorbe
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Ljubomir Majdandžić, Prof.dr.sc. Marinko Stojkov
Sadržaj:	O predmetu i energiji. Podjela oblika energije. Proizvodnja električne energije iz unutrašnje energije. Fluid. Definicija termodinamičkih sustava. 1. glavni stavak termodinamike za zatvorene i otvorene sustave. Primjena na podsustave termoelektrane. Idealni plin i idealna kapljevina. Zakoni ponašanja (idealnog) plina i kapljevine. Procesi u termoelektranama (nuklearnim elektranama). Kružni proces zatvorenih i otvorenih sustava. Toplinski spremnici. Termički (energetski) stupanj djelovanja. 2. glavni stavak termodinamike. Uloga i formulacije. Entropija, definicija entropije. Određivanje eksergije i gubitaka eksergije. Eksergetski stupanj djelovanja. Agregatne pretvorbe. Procesi u parnim i plinskim termoelektranama. Energijski odnosi u pamim, plinskim i vodnim turbinama: jednačbe snage i energije. Prijelaz topline. Općenito o prijelazu topline: načini izmjene topline. Provođenje topline. Prijelaz topline prirodnom i prisilnom konvekcijom. Zračenje topline. Prolaz topline.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Razumijevanje i poznavanje energijskih (energetskih) procesa u elektroenergetici i time stjecanje potrebitih znanja što su neophodna osnova za osposobljavanje za proračune i upravljanje takvim procesima.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i audiorne vježbe.
Način provjere znanja:	Tri kontrolne zadaće u tijeku semestra.
Osnovna literatura:	1. H. Požar: Osnove energetike 1, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 2. H. Požar: Osnove energetike 2, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
Dopunska literatura:	1. F. Bošnjaković: Nauka o toplini, I dio, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990. 2. F. Bošnjaković: Nauka o toplini, II dio, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990. 3. Galović: Termodinamika I, Sveučilište u Zagrebu, fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2002. 4. A. Galović: Termodinamika II, Sveučilište u Zagrebu, fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2003.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Razgovori i konzultacije sa studentima. Anketa. Kontrolne zadaće.

PE302	Materijali u elektrotehnici
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. T. Mrčela
Sadržaj:	Karakteristike strukturne građe kristala, amorfni krutina, tekućih kristala, polimera, keramike. Struktura metala i slitina. Svojstva materijala i način ispitivanja električna, mehanička, magnetska, toplinska i tehnološka. Atomi procesi u krutim tijelima. Materijali za vodiče i vodljive elemente: vodiči u užem smislu, otpornici, termoelementi, termobimetali, kontakti, vodovi kroz staklo, rastalni osigurači. Magnetski materijali: meki i tvrdi feromagnetski materijali, feriti. Magnetski materijali za magneto optičke memorije. Izolacioni materijali. Polarizacija. Anorganski, organski i složeni izolatori. Pregled tehnoloških postupaka i utjecaj na svojstva.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Znanja o strukturi i svojstvima inženjerskih materijala u elektrotehnici kao temeljem njihove uspješne primjene u inženjerskoj praksi. Vještina obrazloženog izbora materijala i prikladnih postupaka njegove prerade kako bi se postigao što bolji učinak uz manje troškove.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, laboratorijske vježbe, audiorne vježbe
Način provjere znanja:	Pismeni kolokvij (2x), domaća zadaća, laboratorijski izvještaj, usmeni kolokvij.
Osnovna literatura:	1. V. Knapp, P. Colić, Uvod u električna i magnetska svojstva materijala, Školska knjiga Zagreb, 1990 2. Pintarić, Materijali u elektrotehnici - laboratorijske vježbe, ETF, Osijek, 2007. 3. T. Filetin, F. Kovačićek, J. Indof: Svojstva i primjena materijala, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2002.
Dopunska literatura:	1. Kalpakjian, S, Manufacturing Engineering and Technology, Upper Saddle River NJ, Prentice Hall, 2000, 2. R. M. Brick i dr., Structure and Properties of Engineering Materials, McGraw Hill, 1977. 3. V. Bek, Tehnologija elektromaterijala, skripta ETF u Zagrebu, Sveučilišna naklada, Zagreb 4. V. Knapp, P. Colić, Uvod u električna i magnetska svojstva materijala, Školska knjiga Zagreb, 1990. 5. T. Filetin: Materijali i tehnološki razvoj, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Zagreb, 2002. 6. Solymar, L. Walsh, D.Electrical Properties Of Materials, OUP, 1998. 7. T. Fischer, Materials Science for Engineering Students, Elsevier, London, 2009. 8. W. D. Callister, Materials science and engineering: an introduction, John Wiley & Sons, New York, 2000
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Završni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa studenata.

Izborni blok III-2

PK301	Elektronika II
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Tomislav Švedek, Doc.dr.sc. Tomislav Matić
Sadržaj:	Osnovni postupci analize elektroničkih sklopova Osnovni spojevi pojačala s bipolarnim te unipolarnim tranzistorom. Postavljanje i stabilizacija statičke radne točke. Analiza dinamičkih parametara u režimu malog signala i niskih frekvencija: strujno i naponsko pojačanje, ulazni i izlazni otpor. Rad u režimu velikog signala. Pojačala snage: klase A, AB, B, C i D. Kaskadiranje pojačala. Istosmjerno vezana pojačala: Darlingtonov spoj, kaskada, diferencijalno pojačalo. Povratna veza. Frekvencijska karakteristika i stabilnosti pojačala u prisustvu negativne povratne veze. Operacijsko pojačalo. Impulsne pojave i linearno oblikovanje. Komparatori - komparator sa histerezom (Schmittov okidni sklop). Generatori valnih oblika: oscilatori i multivibratori. Tranzistor kao sklopka. Analogne sklopke. Osnovni logički sklopovi, osnovni kombinacijski i sekvencijski sklopovi. Sklopovi digitalno/analogne (D/A) i analogno/digitalne (A/D) pretvorbe
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Ovladavanje postupcima analize elektroničkih sklopova u režimu velikog i malog signala - vještina analize analognih i osnovnih digitalnih- vještina sinteze osnovnih analognih i osnovnih digitalnih sklopova
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, audiorne vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, kolokviranje laboratorijskih vježbi
Osnovna literatura:	1. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 19891. 2. T. Švedek, Poluvodičke komponente i osnovni sklopovi, Svezak I, Poluvodičke komponente, Graphis, Zagreb, 2001 (udžbenik Sveučilišta J.J.Strossmayer u Osijeku)
Dopunska literatura:	1. A.S.Sedra, K.C.Smith, Microelectronic Circuits, 3.Edition, Saunders College Publishing, New York, 1991
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provjera znanja, diskusije.

PRK301	Digitalna elektronika
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hocenski
Sadržaj: Značajke digitalnih sklopova i sustava. Pregled razvitka. Brojevi sustavi i pretvorbe zapisa. Digitalna aritmetika. Kodovi. Kodovi za detekciju i ispravljanje pogrešaka. Logičke funkcije. Minimizacija logičkih izraza. Integrirani logički sklopovi. Značajke logičkih sklopova skupina TTL, CMOS i suvremenih tehnologija. Kombinacijski sklopovi: analiza i sinteza. Primjeri integriranih logičkih sklopova. Sekvencijalni sklopovi. Dijagram stanja. Tipovi bistabila i realizacija. Asinkrona i sinkrona brojila. Projektiranje sinkronih brojila. Tipovi registara. Memorije. Poluvodičke memorije: bipolarni i MOS. Statičke i dinamičke RAM memorije. ROM, PROM, EPROM i EEPROM memorije. Postupci programiranja memorija. Magnetski mediji. Optički mediji. Programirajući logički sklopovi, značajke, programiranje i primjene. Vizualni pokazivači. Sklopovi za A/D i D/A pretvorbu. Programski alati za projektiranje digitalnih sklopova i sustava. Oprema za razvitak i ispitivanje digitalnih sustava. Pouzdanost digitalnih sklopova.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Nastavom i individualnim radom student stječe znanja iz područja digitalnih integriranih elektroničkih sklopova i uređaja od temeljnih znanja o tom području, razlozima nastanka, povijesnom razvitku, tehnološkim značajkama i proizvodnim svojstvima. Predstavljanju se logičke funkcije i logički sklopovi, integrirani logički sklopovi i jednostavnije primjene tih sklopova u digitalnim uređajima i računalima. Student se uči prepoznavati specifične probleme područja digitalne elektronike i načine rješavanja tih problema postupcima izrade specifikacije zahtjeva pri dizajnu digitalnih sklopova i uređaja. Stječu se vještine primjene programskih alata za izradu logičkih shema, simulaciju rada i verifikaciju logičkih sklopova i uređaja primjenom računala. Upoznaju postupci projektiranja logičkih sklopova i struktura primjenom integriranih logičkih sklopova, programiraju logičkih sklopova i mikroprocesorskih sustava. Predstavljaju se alati i instrumentacija za razvoj i dijagnosticiranje ispravnosti rada kao logičke sonde, digitalni osciloskop, uređaj za programiranje integriranih sklopova (PALova, GALova i drugih), logički analizator, programski paketi za projektiranje digitalnih sklopova (kao MicroSIM, OrCAD, Cadence i drugi)	
Oblici provođenja nastave: Predavanja uz primjenu multimedijских prezentacija, - samoučenje korištenjem materijala s CD-ROMa, - primjena multimedijских programa kao WebCT, - primjena pisanih materijala, - auditorne vježbe s demonstracijom rješavanja problema, - zadavanje problema za individualno rješavanje i timski rad, - laboratorijske vježbe na gotovim maketama i izrada vlastitih sklopova i sitnih uređaja.	
Način provjere znanja: - Rješavanje individualnih problema i poticanje timskog rada na većim problemima, - provjera znanja putem interaktivnih testova u programskom paketu WebCT uz primjenu baze ispitnih pitanja, - ocjena rada u laboratoriju i ocjena postupka projektiranja, izrade i ispitivanja te prezentacije vlastitih jednostavnijih sklopova i uređaja, - usmeni razgovor s kandidatom u funkciji utvrđivanja konačne ocjene.	
Osnovna literatura: 1. Ž. Hocenski, Digitalna elektronika, ETF Osijek, 2005. 2. U. Peruško, Digitalna elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 3. Ž. Hocenski, G. Martinović, M. Antunović, Digitalna elektronika- Priručnik za laboratorijske vježbe, ETF Osijek, 2003.	
Dopunska literatura: 1. D.C.Green, Digital electronics, Addison Wesley Longman, 1999. 2. J.M.Yarbrough, Digital Logic, Applications and Design, West Publishing Company, 1997. 3. R.L.Tokheim, Digital Principles, McGraw-Hill, 1988. 4. J.F.Wakerly, Digital design, Principle and Practices, Prentice Hall, 1994	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 6 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Ocjenjivanje provjerom znanja tijekom nastave i rješavanjem individualnih problema i usmeni ispit	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Praćenje nazočnosti nastavi, praćenje ocjena na provjerama znanja tijekom nastave, anketa tijekom nastave, prolaznost na provjerama znanja	

IV. semestar

P401	Komunikacijske mreže
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Drago Žagar, Doc.dr.sc. Krešimir Grgić
Sadržaj:	Definiranje komunikacijske mreže. Djelotvornost komunikacije. Informacijske i prometne karakteristike mreže. Kapaciteti i tokovi u mreži. Model komunikacijske mreže. Projektni parametri mreže. Primjena komunikacijskih mreža. Telekomunikacijska mreža. Integrirana digitalna komunikacijska mreža. Inteligentna mreža. Signalizacija u mreži. Fizička struktura mreža. Logička struktura mreža. OSI referentni model. TCP/IP referentni model. Transmisijski mediji. Bežična komunikacija. Pokretne mreže. Lokalne mreže. Industrijske lokalne mreže i protokoli. Telemetrijske mreže i tehnologije. Ad Hoc mreže. Arhitektura Internet mreže. Usmjeravanje u mreži. Primjeri komunikacijskih mreža. Mrežne usluge. Kvaliteta usluge QoS. Sigurnost u mreži. Standardizacija mreža.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Studenti će steći temeljna znanja o komunikacijskim mrežama, dizajnirati parametre mreža za određenu primjenu, te odrediti prometne karakteristike mreža.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, kolokvij laboratorijskih vježbi
Osnovna literatura:	1. Bažant, et.al., Osnovne arhitekture mreža, Element Zagreb, 2003. 2. V. Sinković, Informacijske mreže, Školska knjiga Zagreb, 1994.
Dopunska literatura:	1. A.S. Tanenbaum, Computer Networks , Fourth Edition, Prentice Hall, 2003.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa

P402	Vjerojatnost i statistika
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Tomislav Rudec
Sadržaj:	Osnove kombinatorike. Algebra događaja. Vjerojatnost i svojstva. Slučajna varijabla. Funkcija razdiobe slučajne varijable. Diskretne i kontinuirane razdiobe vjerojatnosti (hipergeometrijska, binomna, Poissonova, normalna, uniformna, eksponencijalna, hi-kvadrat, studentova). Numeričke karakteristike razdioba. Dvodimenzionalne razdiobe vjerojatnosti. Momenti i korelacija. Statistički skup sa parametrima. Empirijske dvodimenzionalne razdiobe. Analiza korelacije i regresije. Pojam uzorka i numeričke karakteristike uzorka. Procjena parametara. Intervalna procjena. Testiranja statističkih hipoteza. Primjeri statističkih modela, statističkih zaključivanja i primjena gotovih statističkih programa. Izrada seminara.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Upoznavanje sa statističkim pojmovima i zakonima, te konstrukcija statističkih modela i primjena statističkih metoda u: inženjerstvu, upravljanju procesima, kontroli kvalitete i druge probleme. Priprema za cjeloživotno učenje i korištenje vjerojatnosti i statistike kao alata u primjeni
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe su obavezne.
Način provjere znanja:	Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita, čime se osigurava kontinuirano praćenje rada i znanja studenata.
Osnovna literatura:	1. R. Galić, Vjerojatnost , ETFOS, Osijek, 2004 2. R. Galić, Statistika, ETFOS, Osijek, 2004 3. R. Galić, Vjerojatnost i statistika, ETFOS, Osijek, 2013.
Dopunska literatura:	1. Pavlič, Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 2000. 2. Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 3. Ž. Pauše, Vjerojatnost i stohastički procesi, Školska knjiga, Zagreb, 2004 4. G. M. Clarke, D. Cooke, A Basic Course in Statistics, Arnold, London, 1992.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanog predavanja i obavljenih vježbi. Tijekom semestra studenti mogu polagati više kolokvija, koji zamjenjuju pismeni dio ispita.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete.

P403	Signali i sustavi
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Irena Galić
Sadržaj:	Matematički modeli vremenski kontinuiranih (VK) i diskretnih (VD) signala i sustava. Klasifikacija. Analiza linearnih sustava. Fourierove transformacije VK i VD signala (FS, FT, DTFT i DTFS). Frekvencijske karakteristike i principi filtriranja. La Placeova i Z-transformacija. Razlaganje i realizacija sustava. Stabilnost, upravljivost i osmotrivost sustava. Tipkanje i obnavljanje signala. Ekvivalencija VK i VD sustava. Programi za analizu i simulaciju sustava.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Svladavanjem kolegija studenti stječu znanja neophodna za analizu i modeliranje signala i sustava.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće i kolokviranje laboratorijskih vježbi.
Osnovna literatura:	1. H. Babić. Signali i sustavi, Zavodska skripta, ZESOI, Fakultet elektrotehnike i računarstva Zagreb, 1996.
Dopunska literatura:	1. A.V.Oppenheim, A.S.Willsky, Signale und Systeme, Arbeitsheft, VCH, Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989. 2. Gabel i Roberts, Signals and Linear Systems, 3/e, J. Wiley, 1987.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete.

P404	Engleski jezik I
Nositelj kolegija:	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.
Sadržaj:	Academic English. What is engineering? Atom. Materials in electrical engineering. The electric circuit. Transistors. How transistors work. Tenses (form, use, adverbs of time). Making questions (yes-no questions, wh-questions). Adjectives and adverbs. The passive voice. Functions of "as". Cause and effect discourse markers. Classification.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem tekstova iz područja elektrotehnike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi s novim strukturama karakterističnim za engleski jezik (s posebnim osvrtom na Technical English), proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe obuhvaćaju terminologiju uvodnih područja struke, osnovne gramatičke strukture engleskog jezika, te gramatička obilježja jezika struke potrebna za temeljne govorne činove.
Način provjere znanja:	Povremene individualne ili grupne zadaće, redovita komunikacija, izrada vježbi, kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. Bošnjak Terzić, B. Study Technical English 1, Školska knjiga, Zagreb, 2009. 2. Bartolić, Lj. Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
Dopunska literatura:	1. Murphy, R.: English Grammar in Use, CUP, Cambridge, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	2 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata.

PEK401	Analiza električkih mreža
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Kruno Miličević
Sadržaj:	Kirchhoffove mreže. Osnovna svojstva disipativnih elemenata mreže. Jednoprilazni i višeprilazni otpori. Osnovna svojstva reaktivnih elemenata mreže. Zakoni komutacije. Zakon očuvanja naboja u čvoru. Zakon očuvanja toka u petlji. Vremenski odzivi mreža. Krugovi prvog reda. Krugovi drugog reda. Nelinearne i vremenski promjenljive mreže. Osnove topologije električkih mreža. Matrice mreža. Jednadžbe petlji. Jednadžbe rezova. Jednadžbe stanja. Analiza mreža računalom. Superpozicijski integrali. Opća metoda rješavanja linearnih vremenski nepromjenjivih mreža. Funkcije mreža. Teoremi mreža. Jednadžbe dvoprilaza. Harmoničko ustaljeno stanje.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Ovladavanje osnovnim metodama analize jednostavnijih električkih mreža u vremenskom i frekvencijskom području. Time se stvara osnova za razumijevanje rada električkih mreža za specifične namjene (impulsni sklopovi, filtri, energetski sklopovi i dr.)
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (3 sata tjedno) i auditorne vježbe (2 sata tjedno)
Način provjere znanja:	Kolokviji, parcijalni ispit, ispit.
Osnovna literatura:	1. I. Flegar, Teorija mreža, Sveučilište u Osijeku, Osijek 2001. 2. I. Flegar, Teorija mreža-Zbirka zadataka, Sveučilište u Osijeku, Osijek 1997.
Dopunska literatura:	1. L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, Linear and nonlinear circuits, Mc Graw Hill Comp., New York, 1987. 2. J.W. Nilsson, S.A. Riedel, Electric circuits, Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Publ. Comp., 1996.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5.5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa.

Izborni blok IV-1

PE401	Osnove električnih strojeva
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Tomislav Barić
Sadržaj:	Osnove pretvorbe električne i mehaničke energije. Transformatori. Idealni i realni transformator. Kappov dijagram. Gubici i korisnost. Trofazni transformatori. Autotransformatori. Mjerni transformatori. Izvedbe transformatora. Rotacijski strojevi i njihovi modeli. Strujni oblog i protjecanje. Istosmjerni strojevi. Inducirani napon i razvijeni moment. Način rada i izvedbe. Izmjenični strojevi. Inducirani napon i razvijeni moment. Načini rada sinkronih i asinkronih strojeva. Njihove izvedbe. Jednofazni strojevi.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Poznavanje teorijskih osnova, izvedbi i načina rada pojedinih vrsta električnih strojeva. Sposobnost razlikovanja pojedinih vrsta strojeva i mogućnosti njihove primjene.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (3 sati/tjedno), auditorne vježbe (1 sati/tjedno), laboratorijske vježbe (1 sati/tjedno)
Način provjere znanja:	Izrada laboratorijskih izvješća
Osnovna literatura:	1. Wolf, R.: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb 1991. 2. Dolenc, A. i dr.: Električni strojevi, TE/4 JLZ, Zagreb 1973. 3. Kelemen, T.: Transformator, TE/13 HLZ, Zagreb 1997.
Dopunska literatura:	1. Ivan Mandić, Veselko Tomljenović, Milica Pužar, "Sinkroni i asinkroni električni strojevi", Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2012. 2. Piotrovskij, L.M.: Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb 1970. 3. Dolenc, A. i dr.: Transformatori I i II, skripta ETF Zagreb, 1978. 4. Bego, V.: Mjerni transformatori, TE/8 JLZ, Zagreb 1982. 5. Juha Pyrhonen, Tapani Jokinen, Valeria Hrabovcova, DESIGN OF ROTATING ELECTRICAL MACHINES, John Wiley & Sons, 2008 6. Irving M. Gottlieb, Practical Transformer Handbook, Newnes, 2004
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5.5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata.

Izborni blok IV-2

PRK401	Teorija informacije
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Drago Žagar
Sadržaj:	Priroda informacije. Informacijski izvori i korisnici. Pojava i informacija. Slojevi informacije: statistički, sintaksni, semantički, pragmatički i apobetički. Zalihost informacije. Entropija. Entropija na informacijskom kanalu. Kodovi. Markovski lanci. Sintaksni vid informacije: pravila i sintaksni oblici. Semantički parametri: aktualnost, postojanje, dostupnost, relevantnost i važnost. Mjerenje semantičkog vida informacije: SIT. Jezici žive prirode. Bioinformatika. Signal i informacija. BT. Analitički i asimptotski signali. Šum i kodovi na informacijskom kanalu: Shannonov teorem. Bayesov stav i teorem. Optimalan kod. Vrijeme kodiranja. Obrada složenih podataka: selekcija, filtriranje, klasifikacija i prikazivanje podataka. Kvalitativni i kvantitativni vid informacije. Železnikarove teze. Informacijski agenti: samostalni, skupni i socijalni agent. Konstrukcije agenata. Mrežni agenti.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Određivanje količine informacije na izvoru. Kodiranje i prijenos informacije. Evaluacija izvora informacije. Obrada podataka. Konstrukcija informacijskih agenata.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe su obvezni.
Način provjere znanja:	Zadaci iz obrade podataka na vježbama, usmeni ispit
Osnovna literatura:	1. F. Jović, Teorija informacije - skripta, moodle.etfos.unios.hr, 2011. 2. Ž. Pauše, Uvod u teoriju informacije, Školska knjiga, Zagreb, 1989. 3. V. Matković i V. Sinković, Teorija informacije, Školska knjiga Zagreb, 1984.
Dopunska literatura:	1. I. S. Pandžić i dr., Uvod u teoriju informacije i kodiranje, Element, Zagreb, 2007.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5.5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Tijekom i na kraju semestra studenti anonimnim upitnicima ocjenjuju prihvatljivost izvođenja nastave. Nastavnici predmeta koji ovaj predmet smatraju uvjetom slušanja svojih predmeta također su pozvani dati povratnu informaciju o znanjima stečenima na ovom predmetu.

V. semestar

P501	Engleski jezik II
Nositelj kolegija:	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.
Sadržaj:	<u>Smjer: Elektroenergetika</u> Measuring instruments. Resistors. Diodes. Inside an electric motor. Introduction to the energy business. Markets and customers. Protecting the environment. <u>Smjer: Komunikacije i informatika</u> Operational amplifiers. Microcontrollers. History of telecommunications. A GSM network. What's to fear about mobile phones. Buying a computer. Networks. Network communications. Oral presentations. Comparing and contrasting. Function of an item. Relative clauses. Reduced relative clauses. Conditional clauses.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem tekstova iz područja elektrotehnike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi s novim strukturama koje su karakteristične za engleski jezik (s posebnim osvrtom na tehnički engleski), proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe obuhvaćaju terminologiju uvodnih područja struke, osnovne gramatičke strukture engleskog jezika, te gramatička obilježja jezika struke potrebna za temeljne govorne činove.
Način provjere znanja:	Povremene individualne ili grupne zadaće, redovita komunikacija, izrada vježbi, kolokviji, pismeni i usmeni ispit, usmene prezentacije studenata.
Osnovna literatura:	1. Glendinning, Eric H.; McEwan, J.: Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, 2006. 2. Esteras, S.R.: Infotech - English for Computer Users, Cambridge University Press, 2008. 3. Campbell, S.: English for the Energy Industry, Oxford University Press (Express Series), 2009. 4. Bošnjak Terzić, B.: Study Technical English 1, Školska knjiga, Zagreb, 2009. 5. Bošnjak Terzić, B.: Study Technical English 2, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
Dopunska literatura:	1. Murphy, R.: English Grammar in Use, CUP, Cambridge, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	3 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata.

Izborni blok V-1

PE501	Osnove električnih pogona
Nositelj kolegija:	doc.dr.sc. Tomislav Barić
Sadržaj:	Zadaci i sastav električnih pogona. Četverokvadratni pogon. Karakteristike elektromotora i radnih strojeva. Prijenosni mehanizmi. Statički i dinamički pogoni. Pogoni s istosmjernim motorima. Izvori promjenjivog istosmjernog napona. Pogoni s asinkronim i sinkronom motorima. Pogoni napajani preko poluvodičkih pretvarača. Pogoni s jednofaznim motorima. Dinamika pogona. Izbor pogonskog motora. Modeliranje i simuliranje pogona.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Poznavanje vrsta pogona, njihovih svojstava i karakteristika. Sposobnost proračuna i odabira pogonskog sustava za konkretnu primjenu.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (3 sati/tjedno), audiorne vježbe (1 sati/tjedno), laboratorijske vježbe (1 sati/tjedno),
Način provjere znanja:	Izrada laboratorijskih izvješća
Osnovna literatura:	1. Jurković, B., Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 2. Grupa autora, Elektromotorni pogoni, TE/4 JLZ, Zagreb, 1973.
Dopunska literatura:	1. Riefenstahl, U., Elektrische Antriebstechnik, Teubner Verlag, Stuttgart Leipzig, 2000. 2. Vogel, J., Elektrische Antriebstechnik, Hüting Verlag, Heidelberg, 1998. 3. Paul C. Krause, Oleg Wasynczuk, Scott D. Sudhoff, Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, Wiley-IEEE Press, 2002 4. Austin Hughes, Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications (3rd Edition), Newnes, 2005
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata

PE502	Elektroenergetske mreže
Nositelj kolegija:	Prof. dr.sc. Lajos Jozsa
Sadržaj:	Uvod: Elektroenergetski sustav i njegovi dijelovi. Tipovi, zadatak i pogon elektroenergetskih mreža. Trofazna mreža u proračunu: Električne veličine elemenata mreže. Prikaz aktivne i pasivne grane. Izraz za snagu u simboličkom obliku. Tokovi snaga u elementu mreže. Simetrične komponente. Teorija prijenosa: Prijenosne jednadžbe. Idealni vod. Realni vod. Parametri vodova: djelatni otpor voda, induktivitet voda, matrica uzdužnih impedancija voda, odvod voda, kapacitet voda, matrica poprečnih admitancija voda. Nadomjesne sheme elemenata elektroenergetskog sustava: nadomjesne sheme voda, nadomjesne sheme transformatora, nadomjesne sheme generatora, nadomjesne sheme potrošača. Četveropol u teoriji prijenosa. Proračun elektroenergetskih mreža: numeričke veličine pri proračunu elektroenergetskih mreža, metoda apsolutnih veličina, metoda jediničnih veličina.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Upoznavanje s fizikalnim osnovama rada elemenata elektroenergetskog sustava, kao i cjelokupne mreže. Upoznavanje s matematičkim i grafičkim modelima elemenata i cjelokupne mreže.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (2 sata/tjedno), audiorne vježbe (1 sat tjedno), laboratorijske vježbe (1 sat/tjedno)
Način provjere znanja:	Pismeni kolokviji iz gradiva audiornih vježbi, pismeni kolokviji iz gradiva predavanja, usmena provjera znanja na laboratorijskim vježbama, ispit.
Osnovna literatura:	1. L. Jozsa: Parametri nadzemnih vodova, udžbenik, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2006 2. Slajdovi s predavanja na Moodle-u u pdf formatu: http://moodle.etfos.hr/course/view.php?id=329 3. S. Nikolovski: Elektroenergetske mreže - zbirka riješenih zadataka, skripta, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2003.
Dopunska literatura:	1. M Ožegović, K. Ožegović: Električne mreže I, II, III – udžbenik, FESB Split, 1996 2. J. D. Glover, M. S. Sarma, T. J. Overbye: Power System Analysis and Design, Cengage Learning, 2012 3. D. Elgred: Electric Energy Systems Theory, Mc-Graw Hill, N.Y. 1983.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata.

PE503	Osnove energetske elektronike
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Denis Pelin
Sadržaj:	Energetski pretvarači. Osnovni pojmovi, podjela i opća svojstva pretvarača. Energetski pokazatelji procesa pretvorbe. Pojam pretvaračke komponente. Konstitutivne komponente i struktura energetskih dijelova pretvarača. Moguće <i>u-i</i> karakteristike pretvaračkih komponenata. Neupravljiva sklopka. Strujno jednosmjerna sklopka. Naponski jednosmjerna sklopka. Dvosmjerna sklopka. Realizacija pretvaračkih komponenata s jednim ili s pomoću više poluvodičkih učinkovitih ventila. Podjela i opća svojstva istosmjernih pretvarača napona. Jednokvadrantni izravni i neizravni istosmjerni pretvarači napona. Višekvadrantni istosmjerni pretvarači napona. Smanjenje sklopnih naprezanja pretvaračkih komponenata. Podjela i opće svojstva ispravljača. Neupravljivi ispravljači. Fazno upravljivi ispravljači. Neautonomni izmjenjivači. Podjela i opća svojstva autonomnih izmjenjivača. Autonomni izmjenjivači s naponskim ulazom. Smanjivanje harmonika u izlaznoj struji izmjenjivača.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Ovladavanje osnovnim znanjima iz pretvaračke tehnike, čime se stvara osnova za razumijevanje rada, ispitivanje i projektiranje komponenata, uređaja i postrojenja energetske elektronike.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, grupni rad, audiorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, kolokvij i predusmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. I.Flegar, <i>Energetski elektronički pretvarači</i>, KIGEN, Zagreb, 2010 2. I.Flegar, <i>Sklopovi energetske elektronike</i>, Graphis, Zagreb, 1996. 3. J.G. Kassakian, M.F.Schlecht, G.C.Verghese: <i>Osnove energetske elektronike-I dio</i>; Topologije i funkcije pretvarača, Graphis, Zagreb, 2000.
Dopunska literatura:	1. N. Mohan, T.M. Undeland, W.P.Robbins, <i>Power Electronics</i>; John Wiley & Sons Inc., New York, 1995. 2. P.T.Krein, <i>Elements of Power Electronics</i>, Oxford University Press, Oxford, 1998 3. B.Bose, <i>Power Electronic and Variable Frequency Drives: Technology and Applications</i>; Wiley-IEEE Press, 1997.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Usmeni ispit, dodatni rad.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Konzultacije i evaluacijski upitnik.

PER501	Osnove automatskog upravljanja
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Dražen Slišković
Sadržaj:	Automatsko upravljanje i njegova uloga. Osnovni pojmovi i definicije. Osnovna struktura i elementi regulacijskog kruga. Realizacija sustava upravljanja. Karakteristike objekata upravljanja. Linearizacija statičke karakteristike. Dinamičko vladanje sustava i matematički opis dinamičkog vladanja sustava. Opis linearnih, kontinuiranih i vremenski nepromjenjivih sustava u vremenskom i frekvencijskom području. Laplaceova transformacija i prijenosna funkcija. Bodeov i Nyquistov dijagram. Najvažniji prijenosni članovi. Regulacijski krug i njegove karakteristike. Stabilnost regulacijskog kruga i postupci za ispitivanje stabilnosti. Pokazatelji kakvoće regulacije u vremenskom i frekvencijskom području. Standardni tipovi regulatora. Pojam sinteze regulacijskog kruga. Čvrsta i slijedna regulacija. Vladanje regulacijskog kruga s obzirom na vodeću i poremećajnu veličinu. Klasične metode sinteze linearnih kontinuiranih sustava upravljanja. Sinteza s pomoću frekvencijskih karakteristika otvorenog kruga. Neki praktični postupci za sintezu regulatora. Uvođenje dopunskih regulacijskih petlji s ciljem poboljšanja kakvoće regulacije. Primjeri iz prakse. Načela digitalne realizacije sustava upravljanja.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Na ovom kolegiju stječu se osnovna znanja o opisu dinamičkog vladanja sustava, strukturnom prikazu osnovnih komponenti i sustava automatskog upravljanja, fenomenu povratne veze u sustavu i analizi stabilnosti sustava s povratnom vezom. Dopunski, studenti stječu osnovna znanja o načinu projektiranja algoritma upravljanja i ocjeni postignute kakvoće regulacije. Na laboratorijskim vježbama studenti stječu iskustva u radu s osnovnim programskim alatom za analizu i sintezu sustava upravljanja (Matlab), te se upoznaju s načinom praktične realizacije sustava upravljanja.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi, dvije kontrolne zadaće tijekom semestra i završni ispit.
Osnovna literatura:	1. Perić, N., <i>Automatsko upravljanje - predavanja</i>, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 1998.
Dopunska literatura:	1. Tomac, J., <i>Osnove automatske regulacije - predavanja</i>, Fakultetska skripta, ETF, Osijek, 2004. 2. Šurina, T., <i>Automatska regulacija</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 3. Franklin, G.F., J.D. Powell, A.E. Naeini, <i>Feedback Control of Dynamic Systems</i>, Addison - Wesley Publishing Company, 1994.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa

Izborni blok V-2

PRK501	Baze podataka
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Ninoslav Slavek
Sadržaj:	Informacijski sustav, model poslovnog sustava. Baza podataka. Sustav za upravljanje bazom podataka. Razvoj informacijskog sustava. Metode razvoja. Faze razvoja. Modeliranje podataka. Konceptualno modeliranje podataka. Modeli entiteti-veze. Objektni modeli. Logičko modeliranje podataka. Relacijski model podataka. Relacijska algebra. SQL- jezik za rad s relacijskom bazom podataka. Pravila integriteta u relacijskom modelu. Normalizacija podataka. Mrežni, hijerarhijski i datotečni model. Fizičko modeliranje podataka. Upravljanje podacima. Funkcije upravljanja, upravljanje podržano računalom.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Nužna znanja iz načela rada s bazom podataka. Saznanja o metodama razvoja informacijskog sustava. Saznanja o konceptualnom, logičkom i fizičkom modeliranju podataka. Saznanja o korištenju jezika SQL. Saznanja o normalizaciji podataka. Saznanja o upravljanju podacima.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe su obvezni.
Način provjere znanja:	Izrađena konkretna baza podataka na vježbama, usmeni ispit
Osnovna literatura:	1. M. Varga, Baze podataka, DRIP- Zagreb, 1994. 2. D. Grundler, Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000.
Dopunska literatura:	1. E. Codd, The Relational model for base Management, Addison Wesley, 1990. 2. L. Budin, Informatika za 1. razred gimnazije, Element, Zagreb, 1997. 3. J. Martin, Computer -base Organization, Prentice Hall, 1977.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Tijekom i na kraju semestra studenti anonimnim upitnicima ocjenjuju prihvatljivost izvođenja nastave. Nastavnici predmeta koji ovaj predmet smatraju uvjetom slušanja svojih predmeta također su pozvani dati povratnu informaciju o znanjima stečenima na ovom predmetu.

PRK502	Modeliranje i simulacija
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Dean Vučinić
Sadržaj:	Vrste modela. Procesni modeli. Fizikalna ograničenja modeliranja - model participacije. Matematički modeli - anticipativni i inkurzivni modeli. Modeli elektrotehničkih komponenti. Model povezivosti. Aproksimativni modeli i skupovna matematika. Kvalitativni i kvantitativni aspekti modela. Modeli softverskih procesa. Hidrodinamički modeli. Modeli jediničnih procesa - laserski procesi. Bond graf metoda modeliranja. Modeli i srazmjeri. Verbalni modeli. Modeli i korespondentne diferencijalne jednačbe. Diskretizacija rješenja. Modeli dinamike fluida. Rubni problemi i uvjeti diskretizacija.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Sustavski pristup izradi modela. Vještina primjene osnovnih modelarskih alata. Modeliranje u različitim područjima tehnologije. Izrada različitih vrsta modela i osnovne vještine simulacije.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe su obvezni.
Način provjere znanja:	Izrada verbalnog modela. Modeliranje na vježbama, usmeni ispit
Osnovna literatura:	1. Monself Y., Modelling and Siumulation of Coimplex Systems - Methods, Techniques aand Tools, SCS, European Publ. House, 1998.
Dopunska literatura:	1. Kramer/Neclau, Simulationstechnik, Springer Verlag, Wien, 1998. 2. Kuipers, B., Qualitative reasoning, Modelling ans Simulation, MIT Press, 1999. 3. Jović F, Flegar I, Slavek N., Modeliranje i simulacija, Skripta ETF Osijek, 2005.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Tijekom i na kraju semestra studenti anonimnim upitnicima ocjenjuju prihvatljivost izvođenja nastave. Nastavnici predmeta koji ovaj predmet smatraju uvjetom slušanja svojih predmeta također su pozvani dati povratnu informaciju o znanjima stečenima na ovom predmetu.

PRK503	Arhitektura računala
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hocenski
Sadržaj: Osnovne značajke digitalnog računala. Von Neumannov model računala. Funkcijske jedinice računala. Mikroprocesor. Arhitektura 8-bitovnog mikroprocesora. Funkcioniranje računala i izvođenje naredbi. Načini adresiranja. Sabirnice računala. Adresni dekoderi i sabirnički sklopovi. Vrijeme izvođenja naredbi. Skup naredbi mikroprocesora. Programiranje u strojnom jeziku. Potprogrami. Stog. Arhitektura osobnog računala. Porodica mikroprocesora Intel. Osnovne ploče i karakteristične sabirnice. Ulazno-izlazne funkcijske jedinice računala. Sučelje za paralelni ulaz i izlaz (PIO). Paralelne sabirnice i osnovni protokoli (AT, SCSI, PCI, GPIB). Sučelje za serijsku komunikaciju (UART, SIO). Serijske sabirnice i protokoli (RS-232, RS-485, USB, IEEE-1394, IIC). Vremenski sklopovi (CTC). Memorijski sklopovi. Organizacija memorijskih sustava. Priručna i virtualna memorija. Upravljanje memorijom. Vanjske jedinice za pohranu. Magnetski mediji (HDD). Optički zapis (CD ROM, DVD). Sklop za izravan pristup memoriji (DMA). Načini posluživanja vanjskih jedinica. Prekidni način rada. Arhitektura suvremenih mikroprocesora i računala. Samodijagnostika. Pouzdanost. Oprema i alati za dizajn i dijagnosticiranje.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Nastavom i individualnim radom student stječe znanja iz područja arhitekture računala, mikroprocesora i mikroprocesorskih sustava od temeljnih znanja o tom području, tehnološkim značajkama i proizvodnim svojstvima. Student se uči prepoznavati specifične probleme područja dizajna računala i načine rješavanja tih problema. Stječe se vještine primjene alata za dizajn sklopovlja i programske podrške, simulaciju rada i verifikaciju dizajna. Predstavljaju se alati i instrumentacija za razvoj i dijagnosticiranje ispravnosti rada kao digitalni osciloskop, uređaj za programiranje integriranih sklopova (EPROMa, PALova, GALova i drugih), logički analizator, programski alati za izradu, simulaciju i ispitivanje programske podrške za mikroprocesore. Primjenjuje se razvojni sustav za mikroprocesorske sustave. Razvijaju se jednostavniji programi za podršku pojedinim ulazno-izlaznim sklopovima.	
Oblici provođenja nastave: - Predavanja uz primjenu multimedijских prezentacija, - samoučenje korištenjem materijala s CD-ROMa, - primjena multimedijских programa kao WebCT, - primjena pisanih materijala, - audiorne vježbe s demonstracijom rješavanja problema, - zadavanje problema za individualno rješavanje i timski rad, - laboratorijske vježbe na gotovim maketama i izrada vlastitih sklopova i sitnih uređaja.	
Način provjere znanja: - Rješavanje individualnih problema i poticanje timskog rada na većim problemima, - provjera znanja putem interaktivnih testova u programskom paketu WebCT uz primjenu baze ispitnih pitanja, - ocjena rada u laboratoriju i ocjena postupka projektiranja, izrade i ispitivanja te prezentacije vlastitih jednostavnijih sklopova i uređaja, - usmeni razgovor s kandidatom u funkciji utvrđivanja konačne ocjene.	
Osnovna literatura: 1. Ž. Hocenski, Arhitektura računala, ETF Osijek, 2005. 2. Ž. Hocenski, G. Martinović, M. Antunović, Arhitektura računala- Priručnik za laboratorijske vježbe, ETF Osijek, 2005. 3. R. Williams, Computer Systems Architecture, Addison Wesley, 2001	
Dopunska literatura: 1. S. Ribarić: Arhitektura računala, Školska knjiga, Zagreb, 1990 2. J.L. Hennessy, D.A. Patterson: Computer Architecture, A Quantitative Approach; Morgan Kaufmann Publishers, 1990. 3. V.P. Heuring, Harry F. Jordan, Computer Systems Design and Architecture, Addison-Wesley, 1997.	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 7 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Ocjenjivanje provjerom znanja tijekom nastave i rješavanjem individualnih problema i usmeni ispit	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Praćenje nazočnosti nastavi, praćenje ocjena na provjerama znanja tijekom nastave, anketa tijekom nastave, prolaznost na provjerama znanja	

PK501	Komunikacijski sustavi
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje
Sadržaj:	Model komunikacijskog kanala. Spektralna analiza signala. Mjerenje spektralnim analizatorom. Slučajni procesi, spektralna gustoća snage; izvori šuma u komunikacijskim sustavima, modeliranje šuma. Principi amplitudne, frekvencijske i fazne modulacije; analiza analognih (AM, FM i PM) i digitalnih (ASK, FSK, PSK i QAM) sustava sa stanovišta spektralne efikasnosti i otpornosti na šum. OFDM. Odnos signal/šum i BER. Prijenosni mediji. Prijenosne linije. ADSL. Generiranje elektromagnetskog vala, valne jednadžbe. Hertzov dipol. Parametri antena. Dipol i unipol. Antene za različita frekvencijska područja. Usmjerene radio-veze. Radiodifuzni sustavi. Mobilni komunikacijski sustavi. Optoelektronički komunikacijski sustavi: optički izvori, modulatori, prijemnici; višemodna i jednomodna optička vlakna. Integracija komunikacijskih sustava.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Student će moći: izračunati spektralnu gustoću sekvence slučajnih signala i odrediti potrebnu širinu kanala za njihov prijenos; koristiti spektralni analizator; analizirati modulacijske postupke s aspekta otpornosti na šum i zauzeća spektra; odabrati komponente sustava i proračunati osnovne parametre veze za usmjerenu radio vezu i optički komunikacijski sustav.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (3 sati/tjedno), auditorne vježbe, (1 sat/tjedno), laboratorijske vježbe (1 sat/tjedno)
Način provjere znanja:	kolokvij laboratorijskih vježbi, kolokvij numeričkih zadataka, pismeni ispit, usmeni ispit
Osnovna literatura:	1. S. Rimac-Drlje: Komunikacijski sustavi, priručnik za laboratorijske vježbe, zavodska skripta, 2011. 2. E. Zentner, Antene i radiosustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2001. 3. T. Brodić, G. Jurin, Svjetlovodna tehnika, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci, 1995
Dopunska literatura:	1. S. Haykin, M. Moher: Communication Systems, John Wiley & Sons, 2009. 2. H.Taub, D.L. Schilling: Principles of Communication Systems, McGraw-Hill Book Company, 1987.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenjem studentske ankete

VI. semestar

P601	Ekonomika poduzeća
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Crnjac Milić Dominika, dipl. inž., dipl.oec.
Sadržaj:	Uvod u ekonomiku poduzeća, Teorija proizvodnje, Vrste troškova proizvodnje, Dinamika troškova, Potražnja i ponuda, Ponašanje potrošača, Kalkulacije cijene koštanja, Investicijske kalkulacije, Obračuni poslovanja, Mjerila uspješnosti poslovanja (ekonomska mjerila uspješnosti poslovanja, metode utvrđivanja uspješnosti poslovanja), Ekonomike resursa, Nabava, Logistika, Poslovni plan, Poslovni informacijski sustavi, Poduzetništvo i poduzetnik (gospodarski i društveni preduvjeti osnivanja i uspješnog rada poduzeća)
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Uspješnim svladavanjem programa ovladava se sa svim znanjima o ekonomici poduzeća, osobito o sredstvima troškovima, učincima i kalkulacijama a posebno o poslovnom rezultatu i čimbenicima uspješnosti.
Oblici provođenja nastave:	Nastava uz pomoć informatičkih tehnologija.
Način provjere znanja:	Testovi opće provjere.
Osnovna literatura:	1. Karić, M., Lacković, Z., Ekonomika elektrotehničkih poduzeća, Elektrotehnički fakultet u Osijeku, Osijek, 2003. 2. Karić, M., Ekonomika poduzeća, Ekonomski fakultet, Osijek, 2007. 3. Ferenčak, I., Počela Ekonomike, Ekonomski fakultet, Osijek, 2003.
Dopunska literatura:	1. Ravlić, P., Ekonomika poduzeća, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1993. 2. Babić, ©., Uvod u ekonomiku poduzeća, Školska knjiga, Zagreb, 1973. 3. Pindyck, R.S., Rubinfeld, D. L., Mikroekonomija, Mate d.o.o., Zagreb, 2005. 4. Hamarić, S. i Sikavica, P., Ekonomika i organizacija poduzeća, Birotehnika, Zagreb, 1989. 5. Sikavica, P., Novak, M., Poslovna organizacija, Informator, Zagreb, 1993. 6. Karić, M., Mikroekonomika, Ekonomski fakultet, Osijek, 2006. 7. Panian, K.Čurko, Poslovni informacijski sustavi, Zagreb, 2010. 8. Caroselli M., Vještine vodstva za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb, 2014. 9. Cohen S. P., Vještine pregovaranja za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 10. Atkinson R. D., Ezell S.J., Ekonomika inovacija, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 11. Buble M., Klepić Z., Menadžment malih poduzeća: Osnove poduzetništva, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Mostar, 2007. 12. Certo S., Certo T., Moderni menadžment, Mate d.o.o., Zagreb, 2008.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS boda
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	Usmeni ispit nakon izrađenog, izloženog na nastavnom satu, te pozitivno ocijenjenog seminarskog rada.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Testiranje studenata nakon pojedinih dijelova predavanja. Studentska anketa.

P602	Projektiranje tehničkih sustava
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Tomislav Mrčela
Sadržaj:	Uvod; Tehnički sustavi, Svojstva tehničkih sustava, Razvoj tehničkih sustava, Podjela tehničkih sustava, Električni sustavi. Pojam projektiranja, Osnove teorije razvoja proizvoda, Kreativnost, Struktura procesa projektiranja, Vrste projekata, Operacije i aktivnosti u projektiranju, Okruženje procesa projektiranja, Integrirani pristupi projektiranju, Odlučivanje, Baze znanja i podataka, Izvori znanja, Prikupljanje i čuvanje podataka, Idejna rješenja tehničkog projekta, Katalog znanja i vještina, Izbor optimalnog i varijantnog rješenja projekta, Normizacija projekta, Standardizacija tehničkog projekta, Upoznavanje s normama i standardima koji se primjenjuju u elektrotehničkim sustavima, Ocjena elektrotehničkih projekata i upoznavanje sa zakonskom regulativom glede izdavanja suglasnosti za nadzor nad realizacijom elektrotehničkog projekta.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Pristupnik se upoznaje s osnovnim znanjima iz teorije proizvoda kao i upoznavanjem s normama i standardima koji se primjenjuju u elektrotehničkim sustavima. Upoznavanje sa zakonskom regulativom glede praćenja elektrotehničkih projekata.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, vježbe i seminari.
Način provjere znanja:	Izrada projekta tijekom semestra. Kontrolne zadaće.
Osnovna literatura:	1. Božidar Križan, Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet Rijeka, 1998. 2. Pahl G., Beitz W., Engineering Design – A Systematic Approach, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 1991.
Dopunska literatura:	1. Karlheinz Roth, Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Sprenger-Verlag Berlin Heidelberg New York 1982. 2. Hubka V., Eder E., Design Science – Introduction to the Needs, Scope and Organisation of Engineering Design Knowledge, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Usmeni ispit nakon izrađenog i pozitivno ocijenjenog programskog zadatka.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Testiranje studenata nakon pojedinih dijelova predavanja. Studentska anketa.

P603	Komunikacijske vještine
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. M. Lamza Maronić, Doc.dr.sc. J. Glavaš
Sadržaj:	Pojam i procesi komuniciranja. Verbalna i neverbalna komunikacija. Načela uspješne komunikacije. Vještina slušanja i postavljanja pitanja. Asertivna komunikacija. Javni govor. Prezentacijske vještine. Timski rad. Komunikacija u grupi. Razrješavanje konflikta. Vještina pregovaranja. Vođenje sastanka. Pismeno komuniciranje. Poslovni bonton i protokol. Poslovna etika.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Savladavanje vještine učinkovitog aktivnog slušanja i davanja povratnih informacija. Postizanje zadanih ciljeva bez izazivanja konfliktnih situacija. Učenje različitih stilova komunikacije na svim razinama.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, vježbe.
Način provjere znanja:	Pismeni kolokvij, domaće zadaće, usmeni kolokvij
Osnovna literatura:	1. Fox, R. Poslovna komunikacija, Hrvatska sveučilišna naknada, Zagreb, 2006. 2. Borg, J., Govor tijela, Veble commerce, Zagreb, 2009. 3. Pease A. & B., Komunikacija za sva vremena, Lisac & Lisac, Zagreb, 2007. 4. Lamza – Maronić, M., Glavaš, J., Poslovno komuniciranje, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2008. 5. Gottesman, D., Mauro, B., Umijeće javnog nastupa, Naklada Jesenski i Turk, Zagreb, 2006.
Dopunska literatura:	1. M. Plenković: Komunikologija masovnih medija, Barbat, Zagreb, 1993. 2. Thun, F.S.von, Kako međusobno razgovaramo, Smetnje i razjašnjenja, Erudita, Zagreb, 2006. 3. F. Vreg: Humana komunikologija, HKD i Nonacom, Zagreb 1998. 4. Vodopija, Š. Opća i poslovna komunikacija, Naknada Žagar, Rijeka, 2006. 5. Rouse J.R., Rouse, S., Poslovne komunikacije, Masmedia, Zageb, 2005. 6. Pease, A. & B., Body Language, Orion Book, London, 2004.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Završni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa.

P604	Engleski jezik III
Nositelj kolegija:	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.
Sadržaj:	Smjer: Elektroenergetika What if standards did not exist? What is a robot? The nuclear issue. Investment plans. The future of energy. Smjer: Komunikacije i informatika Bluetooth. Communications Systems: VoIP. Broadband Communications. Networking. Data Security. Safe Data Transfer Reported Speech. Phrasal verbs. Verb patterns. Articles.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem tekstova iz područja elektrotehnike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi s novim strukturama koje su karakteristične za engleski jezik (s posebnim osvrtom na tehnički engleski), proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe obuhvaćaju terminologiju užih područja struke, upućivanje na specifične gramatičke strukture engleskog jezika, gramatička obilježja jezika struke potrebna za temeljne govorne činove.
Način provjere znanja:	Povremene individualne ili grupne zadaće, redovita komunikacija, izrada vježbi, kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. Glendinning, Eric H.; McEwan, J.: Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, 2006. 2. Esteras, S.R.: Infotech - English for Computer Users, Cambridge University Press, 2008. 3. Ricca-McCarty, T.; Duckworth, M.: English for Telecoms and Information Technology, Oxford University Press, 2009. 4. Campbell, S.: English for the Energy Industry, Oxford University Press (Express Series), 2009. 5. Bošnjak Terzić, B.: Study Technical English 2, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
Dopunska literatura:	1. Thomson, A.J.; Martinet A.V.: A Practical English Grammar, Oxford University Press, 1986. 2. Thomson, A.J.; Martinet A.V.: A Practical English Grammar - Exercises 1, Oxford University Press, 1986. 3. Thomson, A.J.; Martinet A.V.: A Practical English Grammar - Exercises 2, Oxford University Press, 1986.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata.

P605	Završni rad
Nositelj kolegija:	
Sadržaj:	U okviru završnog rada studenti će pod vodstvom mentora rješavati konkretne probleme iz područja za koje se obrazovanjem na Preddiplomskom studiju osposobljavaju. Uspješnom izradom projekta studenti će pokazati da znanja stečena na fakultetu mogu uspješno primijeniti u praksi.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija	Znanja i sposobnosti za samostalni inženjerski rad.:
Oblici provođenja nastave:	Konzultacije s mentorom
Način provjere znanja:	Rad pod nadzorom mentora.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	10 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost određena je na osnovu potrebno angažmana studenta na rješavanju postavljenog zadatka.
Način polaganja ispita:	Završna obrana obrađenog zadatka.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku studija