

Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek
Elektrotehnički fakultet
Kneza Trpimira 2b
31 000 OSIJEK

Studijski program Stručnog studija elektrotehnike

(točke 1., 2., 3.1., 3.2.)

Osijek, svibanj 2010.

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 Stručnom studiju elektrotehnike	12

1. UVOD

a) Razlozi pokretanja studija

Elektrotehnički fakultet u Osijeku postoji od 1978. godine, od kada se izvodi Stručni studij elektrotehnike. U tome razdoblju fakultet se je 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 visokoškolska i stručna edukacija studenata elektrotehnike.

- *Procjena svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada* - Tržište rada u Hrvatskoj pokazuje da se stručnjaci koji završe Stručni studij elektrotehnike vrlo lako zapošljavaju, tako da praktički nema stručnjaka navedenog profila na Zavodu za zapošljavanje. Stručni studij elektrotehnike obrazuje stručnjake za specijalističko područje Elektroenergetike, Informatike i Automatike, koji se vrlo lako uklapaju u organizacijsku strukturu poduzeća i ustanova. Sveprisutna interdisciplinarnost uvjetuje prisustvo elektrotehnike i računarstva u svim porama života, iz čega proizlazi i svekolika potreba za kadrovima navedenog profila.

Za očekivati je da će se ovaj trend nastaviti ili čak pojačati u bliskoj budućnosti, što daje osnovu za pokretanje studija ovakvog profila. Stručnjaci koji završe Stručni studij elektrotehnike će steći dovoljna temeljna i specijalistička znanja i vještine da se mogu uspješno uključiti na tržište rada. Iskustva pokazuju da upravo stručnjaci koji završe profil kraćeg trajanja studija, kao što je Stručni studij elektrotehnike, vrlo brzo nalaze zaposlenje.

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. Vrhunski obrazovani stručnjaci elektrotehnike, koji se obrazuju na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, su našli 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 se zasniva na svekolikom brzom razvoju, kako prirodnih znanosti, tako i tehnologije. To se posebno očituje u razvoju elektrotehničke i elektroničke industrije. 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 nabrojanoga 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 stručne projekte s gospodarstvom.
- *Usporedivost s programima uglednih inozemnih visokih učilišta.* – Stručni studij elektrotehnike na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku se temelji na suvremenim stručnim programima poznatih Europskih sveučilišta i veleučilišta. Program je sadržajno i kvalifikacijski potpuno usporediv s programima Stručnog studija elektrotehnike Fakulteta za elektrotehniku Ljubljana i računarstva i informatike na Fakultetu za elektrotehniku, računalništvo in informatiko u Mariboru. Iz napravljene usporedbe predloženog programa stručnog studija Elektrotehnike sa smjerovima Automatika, Energetika i Informatika, sa odgovarajućim programima fakulteta u Ljubljani, odnosno Mariboru, može se zaključiti da postoji visoka razina usklađenosti ovog programa sa razmatranim programima.

- b) *Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa.* – Elektrotehnički fakultet Osijek obrazuje stručnjake iz polja elektrotehnike već dugi niz godina. Od 1978. godine u Osijeku djeluje Studij elektrotehnike, koji obrazuje inženjere elektrotehnike sa smjerovima Elektrotehnika i Elektronika. 1990. godine Studij elektrotehnike prerasta u Elektrotehnički fakultet Osijek i uvodi nove Sveučilišne programe. Prema novom Nastavnom programu Stručnog studija elektrotehnike, koji je prihvaćen 2003. godine, na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku se obrazuju inženjeri elektrotehnike sa smjerovima: Elektroenergetika, Automatika i Informatika. Na ovaj način napravljena je prilagodba programa i sadržaja Stručnog studija prema sadašnjim i predvidivim potrebama tržišta na području Istočne Hrvatske.
- c) *Partneri izvan visokoškolskog sustava koji su zainteresirani za njegovo pokretanje.*- Elektrotehnički fakultet Osijek je stekao brojne partnere u gospodarstvu i javnom sektoru, koji su vrlo zainteresirani za nastavak i razvoj suradnje s fakultetom. To je prije svega tvrtka partner, Siemens, koja svoju podružnicu u Osijeku temelji upravo na stručnjacima iz područja elektrotehnike i računarstva koji se obrazuju na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku. Tvrtka Siemens planira daljnji razvoj i proširenje u ovom području, kao i zapošljavanje značajnog broja novih kadrova iz područja elektrotehnike i računarstva. Od ostalih značajnijih tvrtki s kojima Elektrotehnički fakultet Osijek ima značajnu suradnju tu su svakako Hrvatska elektroprivreda, Hrvatske telekomunikacije, VIP Net, kao i brojne druge koje su zainteresirane za studij ovoga profila.
- d) *Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata.* - Elektrotehnički fakultet u Osijeku će u okviru Stručnog studija elektrotehnike omogućiti studiranje pojedinih kolegija/ blokova kolegija ili cijelog semestra studentima drugih Sveučilišta/ Veleučilišta, kao i odlazak vlastitih studenata na druge stručno-obrazovne institucije. Način i mogućnosti provođenja mobilnosti studenata, ali i nastavnika, će se regulirati na osnovu partnerskog ugovora između Sveučilišta/ Veleučilišta. Koordinaciju i ugovaranje pojedinih aranžmana će vršiti ECTS koordinatori partnerskih ustanova.

2. OPĆI DIO

2.1. Naziv studija:

Stručni studij elektrotehnike.

2.2. Nositelj i izvođač studija:

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet Osijek u suradnji s ostalim sastavnicama Sveučilišta, kao i gospodarskim subjektima – partnerima, gdje će studenti raditi praktičnu nastavu.

2.3. Trajanje studija:

Stručni studij elektrotehnike će trajati **tri godine**, pri čemu će kandidat sakupiti minimalno **180 ECTS bodova**.

2.4. Uvjeti upisa na studij:

Stručni studij elektrotehnike će moći upisati kandidati koji su završili srednjoškolsko obrazovanje. Na osnovu uspjeha u srednjoj školi i na klasifikacijskom ispitu načiniti će se rang lista pristupnika na osnovu koje će se obaviti upis.

2.5. Kompetencije koje student stječe završetkom Stručnog studija elektrotehnike i poslovi za koje je student osposobljen:

Završetkom Stručnog studija elektrotehnike na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku studenti će steći znanja i vještine da primjene temeljna znanja iz matematike, fizike, informatike i inženjerstva na elektrotehniku, provesti mjerenja, te analizirati i interpretirati rezultate mjerenja. Studenti ovoga studija će naučiti rješavati inženjerske probleme. Pored toga, naučiti će prepoznati interakciju između inženjerskih aktivnosti i proizvodnje, zahtjeva korisnika i zahtjeva proizvodnog procesa.

Između ostaloga studenti Stručnog studija elektrotehnike pripremiti će se za prilagodbu promjenama tehnologije i novih tehnika, kao dijela cjelo-životnog obrazovanja (Life Long Learning). Pored toga studenti će shvatiti važnost inženjerskih aktivnosti i utjecaj koje 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 stručnih sposobnosti.

Završeni stručnjaci Stručnog studija elektrotehnike će steći slijedeća znanja, odnosno moći će raditi slijedeće poslove:

Smjer: *Elektroenergetika:*

Područja rada za koje se osposobljavaju stručnjaci ovog smjera pokrivaju poslove gradnje, ispitivanja i održavanja:

- električnih instalacija svih razina kompleksnosti (od instalacija u zgradama i industrijskim pogonima do klasičnih i nuklearnih elektrana);
- prijenosnih i razdjelnih mreža dalekovoda, rasklopnih postrojenja, gradskih transformatorskih stanica, razdjelne nadzemne i kabela mreže;
- pogona i postrojenja (industrijskih, transportnih, ...) fleksibilnih proizvodnih sustava automatski upravljanih elektromotornih pogona, električnih strojeva, poluvodičkih pretvarača električne energije, električnih sklopnih aparata, itd. u poduzećima raznih struka.

Smjer: *Automatika:*

Područja rada za koja se osposobljavaju stručnjaci ovog smjera na stručnom studiju pokriva poslove:

- projektiranja, izvedbe, ispitivanja i održavanja automatiziranih tehnoloških, energetskih i transportnih postrojenja i procesa,
- projektiranja i primjene sklopovskih struktura i programske podrške za računalno vođenje tehničkih procesa i
- primjenu metoda ispitivanja, dokumentiranja i vrednovanja sustava automatizacije.

Smjer: *Informatika:*

Područje rada za koji se osposobljavaju stručnjaci ovog smjera pokriva poslove:

- nabave, izgradnje i održavanja računala i računalnih sustava i programskih proizvoda;
- primjene računala u vođenju procesa i upravljanju proizvodnim sustavima;
- izgradnja i eksploatacija računalnih mreža;
- projektiranje, izvedba i održavanje poslovnih i privatnih mreža i pridruženih informatičkih sustava;
- primjena i održavanje sklopovske i programske opreme sustava za projektiranje u ostalim strukama.

Na osnovu znanja i vještina koje će studenti Stručnog studija elektrotehnike steći tijekom studija nedvojbeno je da će biti sposobni za Poslijediplomske specijalističke stručne studije elektrotehnike, kako u zemlji, tako i u inozemstvu.

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

Završetkom Stručnog studija elektrotehnike studenti stječu stručni naziv **Stručni prvostupnik/ prvostupnica inženjer/inženjerka (Baccalaureus/ Baccalaurea) elektrotehnike** s naznakom smjera: **Elektroenergetika, Automatika ili Informatika.**

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta

Nastavni plan studijskog programa Stručnog 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 Predavanja + sati Auditornih + sati Laboratorijskih vježbi + sati Konstrukcijskih 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 odslušanog 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, konstrukcijske 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: S Bx y z

gdje su : S - jednoslovčana oznaka za Stručni studij

B – jednoslovčana ili višeslovčana oznaka smjera gdje se predmet predaje

E – smjer Elektroenergetika

A – smjer Automatika

R – Informatika

I – Izborni kolegij

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		
S101	Prof.dr.sc. R. Galić	Matematika I	3	2	0	0	5	1	6
S102	Doc.dr.sc. N. Slavek	Osnove primjene računala	2	0	2	0	4	1	5
S103	Dr.sc. Ž. Mioković	Fizika	2	2	1	0	5	1	5
S104	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Inženjerska grafika	1	0	0	2	3	1	4
S105	Mr.sc.B. Pavlović, I. Ferčec, prof.	Strani jezik I	1	1	0	0	2	1	2
S106	Ž. Širić, predavač	Tjelesna kultura I	0	0	2	0	2	0	1

Smjer Informatika

SR101	Doc.dr.sc. T. Barić	Osnove elektrotehnike	3	2	1	0	6	1	7
UKUPNO:			12	7	6	2	27	6	30

Smjer Automatika

Smjer Elektroenergetika

SAE101	Mr.sc. M. Pužar	Osnove elektrotehnike I	3	2	1	0	6	1	7
UKUPNO:			12	7	6	2	27	6	30

Semestar II

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
S201	Prof.dr.sc. R. Galić	Matematika II	3	2	0	0	5	1	7
S202	Prof.dr.sc. R. Galić	Matematička statistika	2	1	0	0	3	1	5
S203	Dr.sc. S. Rupčić	Osnove elektronike	3	1	2	0	6	1	7
S204	Mr.sc.B. Pavlović, I. Ferčec, prof.	Strani jezik II	1	1	0	0	2	1	3
S205	Ž. Širić, predavač	Tjelesna kultura II	0	0	2	0	2	0	1

Smjer Informatika

SR201	Prof.dr.sc. D. Antonić	Programiranje	3	1	2	0	6	1	7
UKUPNO:			12	6	6	0	24	5	30

Smjer Automatika

Smjer Elektroenergetika

SAE201	Mr.sc. M. Pužar	Osnove elektrotehnike II	3	2	1	0	6	1	7
UKUPNO:			12	7	5	0	24	5	30

2. GODINA

Semestar III

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
Smjer Automatika									
SAEIR301	Mr.sc. D. Dorić	Mjerenja u elektrotehnici	3	1	2	0	6	1	7
SAR301	Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Digitalna elektronika	3	0	2	0	5	1	6
SARIE301	Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Arhitektura računalnih sustava	3	1	1	0	5	1	6
SAIER301	Doc.dr.sc. D. Slišković	Osnove automatske regulacije	2	1	1	0	4	1	5
S301	Ž. Širić, predavač	Tjelesna kultura III	0	0	2	0	2		1
		Izborni kolegij					4	1	5
UKUPNO:			11	3	8	0	26	5	30
Izborni kolegiji:									
SI301	Prof.dr.sc. R. Galić	Diskretna matematika	2	2	0	0	4		
SEIRA301	Prof.dr.sc. D. Šljivac	Osnove energetike	2	2	0	0	4		
SRIA301	Dr.sc. S. Rupčić	Osnove digitalnih komunikacija	2	1	1	0	4		
Smjer Elektroenergetika									
SAEIR301	Mr.sc. D. Dorić	Mjerenja u elektrotehnici	3	1	2	0	6	1	7
SEIRA301	Prof.dr.sc. D. Šljivac	Osnove energetike	2	2	0	0	4	1	6
SE301	Mr.sc. M. Pužar	Osnove električnih strojeva	2	1	0	1	4	1	5.5
SE302	Mr.sc. Z. Kovač	Električne instalacije i rasvjeta	2	1	0	1	4	1	5
S301	Ž. Širić, predavač	Tjelesna kultura III	0	0	2	0	2		1
		Izborni kolegij					4	1	5.5
UKUPNO:			9	5	4	2	24	5	30
Izborni kolegiji:									
SI301	Prof.dr.sc. R. Galić	Diskretna matematika	2	2	0	0	4		
SIE301	Doc.dr.sc. Z. Baus	Sklopni aparati	2	1	1	0	4		
SARIE301	Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Arhitektura računalnih sustava	3	1	1	0	5		
SAIER301	Doc.dr.sc. D. Slišković	Osnove automatske regulacije	2	1	1	0	4		
Smjer Informatika									
SAR301	Prof.dr.sc. G. Martinović	Digitalna elektronika	3	0	2	0	5	1	6
SRIA301	Dr.sc. S. Rupčić	Osnove digitalnih komunikacija	2	1	1	0	4	1	6
SARIE301	Prof.dr.sc. Ž. Hocenski	Arhitektura računalnih sustava	3	1	1	0	5	1	6
SR301	Prof.dr.sc. D. Žagar	Informacija i informacijski sustavi	2	1	1	0	4	1	6
S301	Ž. Širić, predavač	Tjelesna kultura III	0	0	2	0	2		1
		Izborni kolegij					4	1	5
UKUPNO:			10	3	7	0	24	5	30
Izborni kolegiji:									
SI301	Prof.dr.sc. R. Galić	Diskretna matematika	2	2	0	0	4		
SIR301	Doc.dr.sc.A. Baumgartner	Računalna grafika	2	1	1	0	4		
SEIRA301	Prof.dr.sc.. Šljivac	Osnove energetike	2	2	0	0	4		
SAIER301	Prof.dr.sc. D. Slišković	Osnove automatske regulacije	2	1	1	0	4		
SAEIR301	Mr.sc. D. Dorić	Mjerenja u elektrotehnici	3	1	2	0	6		
Fakultativni kolegij:									
SF301	Mr.sc.B. Pavlović, I. Ferčec, prof.	Strani jezik III	1	1	0	0	2		

Semestar IV

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi	
			P	A	L	K	Σ			
S401	Doc.dr.sc. D. Crnjac-Milić	Uvod u ekonomiku i management	2	1	0	0	3	1	5	
S402	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Stručna praksa i projekt	0	0	0	24	24	1	20	
Smjer Informatika										
			UKUPNO:	4	2	1	24	31	3	30
SR401	Prof.dr.sc. G. Martinović	Operacijski sustavi	2	0	2	0	4	1	5	
Smjer Automatika										
Smjer Elektroenergetika										
SAE401	Prof.dr.sc. A. Pintarić	Materijali i tehnološki postupci	2	0	1	0	3	1	5	
			UKUPNO:	4	1	1	24	30	3	30

3. GODINA

Semestar V

Smjer Automatika									
Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
SA501	Doc.dr.sc. D. Slišković	Automatsko upravljanje	3	1	1	0	5	1	6.5
SA502	Mr.sc. Milica Pužar	Električni strojevi i pogoni	3	1	1	0	5	1	6
SAIR501	Doc.dr.sc. D. Slišković	Mikroročunala u automatizaciji	3	0	2	0	5	1	6.5
SAR501	Prof.dr.sc. D. Žagar	Računalne i komunikacijske mreže	3	1	1	0	5	1	6
		Izborni kolegij					4	1	5
UKUPNO:			12	3	5	0	24	5	30
Izborni kolegiji:									
SI501	Prof.dr.sc. A. Pintarić	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda	2	1	1	0	4		
SI502	Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Primjena računala u elektroenergetici	2	1	1	0	4		
SEIA501	Doc.dr.sc. D. Pelin	Energetska elektronika	3	1	1	0	5		
Smjer Elektroenergetika									
SEIA501	Doc.dr.sc. D. Pelin	Energetska elektronika	3	1	1	0	5	1	6
SE501	Mr.sc. Z. Kovač	Elektroenergetska postrojenja	2	1	0	2	5	1	6.5
SE502	Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Elektroenergetske mreže i vodovi	2	1	0	1	4	1	5.5
SE503	Mr.sc. M. Pužar	Transformatori i el. rotacijski strojevi	3	1	2	0	6	1	7
		Izborni kolegij					4	1	5
UKUPNO:			10	4	3	3	24	5	30
Izborni kolegiji:									
SI501	Prof.dr.sc. A. Pintarić	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda	2	1	1	0	4		
SI502	Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Primjena računala u elektroenergetici	2	1	1	0	4		
Smjer Informatika									
SR501	Prof.dr.sc. D. Antičić	Web programiranje	2	1	2	0	5	1	6.5
SR502	Doc.dr.sc. N. Slavek	Baze podataka	2	1	2	0	5	1	6.5
SR503	Prof.dr.sc. D. Antičić	Objektno orijentirano programiranje	2	1	2	0	5	1	6.5
SAR501	Prof.dr.sc. D. Žagar	Računalne i komunikacijske mreže	3	1	1	0	5	1	6
		Izborni kolegij					4	1	4.5
UKUPNO:			9	4	7	0	24	5	30
Izborni kolegiji:									
SI501	Prof.dr.sc. A. Pintarić	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda	2	1	1	0	4		
SI502	Prof.dr.sc. S. Nikolovski	Primjena računala u elektroenergetici	2	1	1	0	4		
SIR501	Doc.dr.sc. A. Baumgartner	Grafički programski jezici	2	1	1	0	4		
SAIR501	Doc.dr.sc. D. Slišković	Mikroročunala u automatizaciji	3	0	2	0	5		

Semestar VI

Smjer Automatika									
Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
SAIE601	Mr.sc. D. Dorić	Procesna mjerenja, senzori i aktori	3	1	1	0	5	1	5.5
SAIR601	Doc.dr.sc. D. Slišković	Automatizacijska tehnika	3	0	2	0	5	1	5.5
		Izborni kolegij					4	1	5
SD601		Završni rad	0	0	0	10	10	1	14
UKUPNO:			6	1	3	10	24	4	30
Izborni kolegiji:									
SIA601	Doc.dr.sc. R. Cupec	Uvod u robotiku i inteligen. upravljanje	2	1	1	0	4		
SIAE601	Dr.sc. P. Filko	Upravljanje elektroen. postrojenjima	2	1	1	0	4		
SRIA601	Dr.sc. S. Rupčić	Digitalni komunikacijski sustavi	3	1	1	0	5		
Smjer Elektroenergetika									
SE601	Prof.dr.sc. Z. Valter	Elektromotorni pogoni	3	1	1	0	5	1	5.5
SE602	Prof.dr.sc. D. Šljivac	Elektrane i elektroenergetski sustav	3	1	1	0	5	1	5.5
		Izborni kolegij					4	1	5
SD601		Završni rad	0	0	0	10	10	1	14
UKUPNO:			6	2	2	10	24	4	30
Izborni kolegiji:									
SIE601	D. Karavidović	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	3	1	0	0	4		
SIE602	Branko Štefić Dr.sc. Ž. Novinc	Prijenos i distribucija električne energije	2	1	1	0	4		
SAIE601	Mr.sc. D. Dorić	Procesna mjerenja, senzori i aktori	3	1	1	0	5		
SIAE601	Dr.sc. P. Filko	Upravljanje elektroen. postrojenjima	2	1	1	0	4		
Smjer Informatika									
SR601	Prof.dr.sc. S. Rimac-Drije	Multimedijska tehnika	3	0	1	1	5	1	5.5
SRIA601	Dr.sc. S. Rupčić	Digitalni komunikacijski sustavi	3	1	1	0	5	1	5.5
		Izborni kolegij					4	1	5
SD601		Završni rad	0	0	0	10	10	1	14
UKUPNO:			6	1	2	11	24	4	30
Izborni kolegiji:									
SIR601	Doc.dr.sc.N. Slavek	Projektiranje i održ. program. podrške	2	0	2	0	4		
SIR602	Prof.dr.sc. D. Žagar	Kodiranje i zaštita informacije	3	1	1	0	5		
SAIR601	Doc.dr.sc. D. Slišković	Automatizacijska tehnika	3	0	2	0	5		

3.2. Opis kolegija na Stručnom studiju elektrotehnike

I. semestar

S101	Matematika I
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Radoslav Galić	
Sadržaj: Pojam funkcije. Graf funkcije. Kompozicija funkcija, Inverzna funkcija. Elementarne funkcije (polinom, racionalna funkcija, eksponencijalna i logaritamska funkcija, opća potencija, trigonometrijske i ciklometrijske funkcije, hiperbole i area funkcije). Pojam niza. Konvergencija niza. Osnovni teoremi o konvergenciji. Granična vrijednost i neprekidnost funkcije. Asimptote funkcije. Pojam derivacije funkcije - Newtonov problem brzine. Tangenta funkcije. Diferencijal funkcije. Derivacije elementarnih funkcija. Pravila za deriviranje funkcija. Derivacija složene funkcije. Derivacija više reda. Osnovni teoremi diferencijalnog računa (Fermatov, Rolleov, Langrangeov, Cauchyev teorem). Taylorov teorem. Aproksimacija funkcije polinomom. Lokalni ekstremi funkcije. Konveksnost, konkavnost i točke infleksije. Zakrivljenost. L'Hospitalovo pravilo. Ispitivanje toka funkcije. Metode za numeričko rješavanje jednadžbi (metode bisekcije, metode iteracija i Newtonova metoda tangenti). . Pojam vektora kao klase usmjerenih dužina. Zbrajanje vektora. Množenje vektora sa skalarom. Pojam vektorskog prostora. Baza vektorskog prostora. Skalarni produkt vektora. Vektorski produkt. Sustav linearnih jednadžbi. Pojam i geometrijski smisao. Gausova metoda eliminacije. Matrični prikaz sustava linearnih jednadžbi. Kronecker-Capelliev teorem. Skup rješenja jednadžbe $F(x,y)=0$: kružnica, elipsa, parabola, hiperbola.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Naučiti pojmove i jednostavne primjene funkcija, diferencijalnog i vektorskog računa te rješavanja sustava jednadžbi. Pripremiti za cjeloživotno učenje i korištenje matematičkih struktura, relacija i operacija kao alata u primjeni.	
Oblici provođenja nastave: Predavanja i vježbe su obvezni.	
Način provjere znanja: Tijekom semestra studenti rješavaju kontrolne zadaće, koje ih mogu osloboditi dijela ispita. Na takav način se osigurava kontinuirano praćenje rada studenata.	
Osnovna literatura: 1. R. Galić, M. Crnjac, I. Galić; Matematika za stručne studije, ETF Osijek i Veleučilište Požega.	
Dopunska literatura: 1. B. Apsen, Repetitorij više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 2000. 2. R. Scitovski, D. Jukić, Matematika, Matematički odjel, Osijek, 2001.	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 6 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Studenti mogu pristupiti ispitu po završetku predavanja i vježbi. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Anonimna anketa, analiza uspjeha.	
S102	Osnove primjene računala
Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Ninoslav Slavek	
Sadržaj: Povijesni razvoj računarstva. Informatika i računarstvo. Formati zapisa podataka. Algoritmi. Osnovna organizacija računala. Komponente računalnog sustava. Funkcioniranje računala. Operacijski sustavi računala: DOS, Unix, Windows. Programski paket MS Office (Word, Excel, Power-Point, Access). Drugi programski paketi. Osnove mrežnog komuniciranja: Outlook Express. Globalna mreža, Internet. Elektronska pošta. Web stranice. Pomoćni i uslužni programi: Explorer. Protuvirusna zaštita. Računarska etika.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Poznavanje računala, osnovno znanje rada na računalu, znanje glavnih funkcija računala. Poznavanje operacijskih sustava i programskih paketa.	
Oblici provođenja nastave: Predavanja, laboratorijske vježbe	

Način provjere znanja: Kolokvij laboratorijskih vježbi, usmeni i pismeni ispit
Osnovna literatura: 1. D. Grundler, Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000. 2. R. Pressman: Software engineering, McGraw-Hill N.Y., 1995 Addison Wesley, Menlo Park, Cal., 1994.
Dopunska literatura: 1. W. Humphrey: Managing the Software Process, Addison-Wesley 1990. 2. B. Motik, J. Šribar, Demistificirani C++, Element, Zagreb, 1997. 3. L. Budin, Informatika za 1. razred gimnazije, Element, Zagreb, 1997. 4. D. Patterson, J. Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 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: Tijekom i na kraju semestra studenti anonimnim upitnicima ocjenjuju prihvatljivost izvođenja nastave.

S103	Fizika
Nositelj kolegija:	Dr.sc. Željka Mioković, profesor visoke škole
Sadržaj:	Uvod: Fizikalne veličine i mjerne jedinice; Vektori (koordinantni sustavi jedinični vektori, vektori položaja).Mehanika: Pravocrtno gibanje; Jednoliko ubrzano gibanje, slobodni pad; Gibanja u ravnini, kružno gibanje; Newtonovi zakoni, inercijalni i neinercijalni sustavi, primjene Newtonovih zakona, fundamentalne sile u prirodi, Newtonov zakon gravitacije, rad i energija, zakoni sačuvanja količine gibanja i energije; Rotacija krutog tijela oko stalne osi; Mehanika fluida (statika i dinamika fluida).Termodinamika: toplina, temperatura, termičko širenje tvari, idealni plin, molekularno-kinetička teorija plinova, zakoni termodinamike, prijenos topline.Titriranje i valovi: jednostavno harmoničko titranje, njihala, prigušeno titranje; valno gibanje; zvučni valovi; Elektromagnetski valovi, prirodna svjetlosti i zakoni geometrijske optike, interferencija, ogib i polarizacija svjetlosti.Uvod u kvantnu mehaniku: zračenje crnog tijela, fotoelektrični efekt, Bohrova teorija vodikovog atoma, atomski spektri.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Stjecanje osnovnih fizikalna znanja koja su potrebna za razumijevanje temeljnih prirodnih zakonitosti te olakšavanje praćenja programa drugih tehničkih kolegija.
Oblici provođenja nastave:	predavanja, audiorne vježbe, laboratorijske vježbe
Način provjere znanja:	kolokvij iz laboratorijskih vježbi, kontrolne zadaće, pismeni ispit, usmeni ispit
Osnovna literatura:	1. P. Kulišić, Mehanika i toplina, Šk. knjiga, Zagreb (1985.) 2. V. Henč-Bartolić, P. Kulišić, Valovi i optika, Šk. knjiga, Zagreb (1991.)
Dopunska literatura:	1. P. Kulišić i dr., Riješeni zadaci iz mehanike i topline, Šk. knjiga, Zagreb (1985.) 2. V. Henč-Bartolić, P. Kulišić, Riješeni zadaci iz valova i optike, Šk. knjiga, Zagreb (1991.) 3. N. Cindro, Fizika 1, mehanika, valovi i toplina, Šk. knjiga, Zagreb (1991.) 4. Berkeley Physics Course, vol, 1, 4. Tehnička knjiga, Zagreb (1983.)
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	kontrolne zadaće, pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	stalna komunikacija sa studentima

S104	Inženjerska grafika
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.	
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: 4 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	

S105-E	Strani jezik I – Engleski jezik
Nositelj kolegija: Mr.sc. Branka Pavlović, viši predavač / Ivanka Ferčec, prof. , viši predavač	
Sadržaj: Atom. Interaction in Atomic Systems. Conducting and Insulating Materials in Electrical Engineering. Magnetic Materials and Electromagnetism. Some Basic Notions Concerning Energy. Electromotive Force and Power. Characteristics of Capacitance. Lenz's Law -Inductance. Ohm's Law - Resistance. The A - C Cycle.	
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, pismeni i usmeni ispit.	
Osnovna literatura: 1. Bartolić, Lj. Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering, Školska knjiga, Zagreb, 1994.	
Dopunska literatura: 1. R.Murphy, 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: Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata

S105-NJ	Strani jezik I – Njemački jezik
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Branka Pavlović, viši predavač / Ivanka Ferčec, prof. , viši predavač
Sadržaj:	Mathematik, grössen, einheiten und kurzzeichen, das verwirrspiel bei den massen und gewichten, grundbegriffe, energiebegriffe, energieformen, energieumwandlung, weg der elektrischen energie
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem stručnih tekstova iz područja elektrotehnike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi novih struktura njemačkog jezika, proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe
Način provjere znanja:	Pismenim i usmenim putem
Osnovna literatura:	1. V. Grujoski: deutsche fachtexte aus der elektrotechnik
Dopunska literatura:	1. Medić: kleine deutsche grammatik
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	2 ECTS boda
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	Pismenim i usmenim putem
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa po završetku kolegija

Smjer: Informatika

SR101	Osnove elektrotehnike
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Tomislav Barić
Sadržaj:	Struktura materijala i električni naboji. Pojam električnog polja, električnog potencijala i napona. Pojam kapaciteta i kapacitet pločastog kondenzatora. Energija elektrostatskog polja. Strujni krug, električna struja pojam, jakost, smjer i gustoća. Električni otpor i vodljivost, utjecaj temperature. Ohmov zakon. Kirchhoffovi zakoni. Snaga i energija u strujnom krugu, Jouleov zakon. Maksimalna korisna snaga i stupanj djelovanja. Metode rješavanja linearnih mreža. Magnetsko polje. Magnetska indukcija, jakost magnetskog polja, magnetski tok. Vektorska superpozicija polja. Faradayev zakon. Induktivitet i međuinduktivitet. Energija magnetskog polja. Periodičke struje i naponi, srednja i efektivna vrijednost. Učinci izmjenične struje. Naponski i strujni odnosi na otporu, kapacitetu i induktivitetu. Primjena kompleksnog računa u analizi mreža sa sinusoidnom pobudom. Impedancija i admitancija. Trenutna, djelatna, jalova i prividna snaga. Laboratorijske vježbe: mjerenje U-I karakteristike izvora; Ohmov i Kirchhoffovi zakoni; Metoda napona čvorova; Theveninov nadomjesni izvor; induktivitet i međuinduktivitet; mjerenje srednje i efektivne vrijednosti struje za sinusne i nesinusoidalne struje; rezonancija; kompenzacija jalove snage; frekvencijska karakteristika RLC kruga; mjerenje snage.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Poznavanje temeljnih zakona elektromagnetizma, veličina i jedinica koje opisuju električno i magnetsko polje; proračuni i mjerenja u jednostavnom strujnom krugu istosmjernje i izmjenične struje;
Oblici provođenja nastave:	predavanja (3 sata tjedno), auditorne vježbe (2 sata tjedno), laboratorijske vježbe (1 sat)
Način provjere znanja:	

Kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit	
Osnovna literatura:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Kuzmanović, Osnove elektrotehnike I i II, Element, Zagreb, 2000. 2. Felja, Koračin, Malić, Zbirka zadataka i riješenih primjera iz Osnova elektrotehnike, I. i II. dio, 1991 	
Dopunska literatura:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Pinter, Osnove elektrotehnike I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994. 2. Šehović, Felja, Tkalić, Osnove elektrotehnike zbirka primjera prvi dio, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 	
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, mogućnost oslobađanja 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.	

Smjer: Elektroenergetika

Smjer: Automatika

SAE101	Osnove elektrotehnike I
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Milica Pužar, viši predavač
Sadržaj:	Struktura materijala. Vodiči i izolatori. Coulombov zakon. Električno polje. Gaussov zakon. Električni potencijal i napon. Strujni krug i električna struja. Električni otpor. Ohmov zakon. Kirchhoffovi zakoni. Snaga i energija u strujnom krugu, Jouleov zakon. Materijal u električnom polju. Vektor električnog pomaka. Kapacitet i kondenzatori. Energija elektrostatskog polja. Elektrostatske mreže. Metode i teoremi za rješavanje električnih mreža. Magnetsko polje, magnetska indukcija i jakost magnetskog polja. Sila na vodič kroz koji teče struja. Biot-Savartov zakon. Amperov zakon. Elektromagnetska indukcija. Materijal u magnetskom polju. Magnetski krugovi. Induktivitet i međuinduktivitet. Energija magnetskog polja. Laboratorijske vježbe: Rad u laboratoriju. Ohmov zakon, realni izvor i realni instrument. Kirchhoffovi zakoni, Theveninov i Nortonov teorem. Složene mreže istosmjerne struje. Elektrostatske mreže. Magnetsko polje i induktivitet zavojnice. Faradayev zakon.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovno poznavanje elektromagnetskih pojava, potrebno za daljnji studij stručnih kolegija elektrotehnike.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja pomoću PowerPoint prezentacija, auditorne i laboratorijske vježbe s aktivnim sudjelovanjem studenata i uz kontinuirano testiranje stečenog znanja.
Način provjere znanja:	Kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Pinter: Osnove elektrotehnike I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. 2. Šehović, Felja, Tkalić: Osnove elektrotehnike, zbirka primjera prvi dio, Školska knjiga, Zagreb 1980.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Felja, Koračin, Zbirka zadataka i riješenih primjera iz osnova elektrotehnike, 1. dio, Školska knjiga, Zagreb, 1985. 2. B. Kuzmanović, Osnove elektrotehnike I i II, Element, Zagreb, 2001. 3. M.Pužar, I.Mandić, Osnove elektrotehnike I, lecture notes, Elektrotehnički fakultet Osijek, 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:	
Kontinuirano testiranje tijekom semestra, pismeni i usmeni ispit.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	
Konzultacije i anketa.	

II. semestar

S201	Matematika II
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Radoslav Galić	
Sadržaj: Primitivna funkcija. Neodređeni integral. Metode integracije: metoda supstitucije, metoda parcijalne integracije. Integriranje racionalnih funkcija. Pojam Riemanovog integrala. Newton-Lebnizova formula. Trapezna formula. Simsonova formula. Duljina luka krivulje. Volumen i plašt rotacionog tijela. Problemi iz tehnike koji vode na korištenje diferencijalnih jednačbi. Pojam i osnovna svojstva diferencijalnih jednačbi Rješenje diferencijalne jednačbe. Teorem o egzistenciji. Metoda separacije varijabli. Homogena diferencijalna jednačba. Linearna dif.jedn. prvog reda. Linearna diferencijalne jednačbe drugog reda s konstantnim koeficijentima. Primjena dif. jedn (jednostavna harmonijska titranja, vibracije opruga, prigušene vibracije, prisilne vibracije, jednostavne električne mreže. Numeričko rješavanje diferencijalnih jednačbi. Pojam I konvergencija reda. Kriterij konvergencije redova s pozitivnim članovima (poredbeni, Dalambertov, Cauchyev kriterij. Alternirajući redovi I Leibnizov kriterij. Redovi funkcija. Područje konvergencije. Redovi potencija. Interval konvergencije. Taylorov i Maclaurinov red. Furieovi redovi.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Naučiti pojmove i jednostavne primjene integralnog računa, diferencijalnih jednačbi redova.Pripremiti za cjeloživotno učenje i korištenje matematičkih struktura, relacija i operacija kao alata u primjeni	
Oblici provođenja nastave: Predavanja i vježbe su obvezni.	
Način provjere znanja: Tijekom semestra studenti rješavaju kontrolne zadaće, koje ih mogu osloboditi dijela ispita. Na takav način se osigurava kontinuirano praćenje rada studenata.	
Osnovna literatura: 1. B. Apsen, Repetitorij više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 2000.	
Dopunska literatura: 1. R. Scitovski, D. Jukić, Matematika, Matematički odjel, Osijek, 2001. 2. P. Javor, Matematička analiza, Školska knjiga,Zagreb, 2000.	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 7 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Studenti mogu pristupiti ispitu po završetku predavanja i vježbi. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Anonimna anketa, analiza uspjeha.	

S202	Matematička statistika
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Radoslav Galić	
Sadržaj: Algebra događaja. Vjerojatnost događaja. Osnovna svojstva vjerojatnosti. Klasična definicija vjerojatnosti. Uvjetna vjerojatnost i nezavisnost. Diskretni vjerojatnosni prostori. Diskretna slučajna varijabla. Binomna i Poissonova razdioba. Neprekidna slučajna varijabla. Normalna razdioba. Parametri normalne razdiobe. t-razdioba Empirijska jednodimenzionalna i dvodimenzionalna razdioba. Uzorak i parametri uzorka. Osnovne statističke metode. Statistička teorija procjene. Statističko odlučivanje. Testiranje hipoteza. Osnove teorije korelacija.	
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. Pripremiti za cjeloživotno učenje i korištenje vjerojatnosti i statistike kao alata u primjeni	
Oblici provođenja nastave: Predavanja i auditorne vježbe.	
Način provjere znanja: Tijekom semestra studenti rješavaju više kontrolnih zadaća, što osigurava kontinuirano praćenje rada.	
Osnovna literatura: 1. R. Galić, Vjerojatnost , ETF, Osijek, 2004	

2. R: Galić, Statistika, ETF, Osijek, 2004
Dopunska literatura:
1. I. Pavlić, Statistička teorija I primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 2000
2. Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993
3. Ž. Pauše, Vjerojatnost, informacija, stohastički procesi, Školska knjiga, Zagreb, 1988
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:
Seminar i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:
Studentska anketa i analiza uspjeha.

S203	Osnove elektronike
Nositelj kolegija:	Dr.sc. Slavko Rupčić, viši predavač
Sadržaj:	Fizikalne osnove poluvodiča. Poluvodičke diode. Osnovni diodni sklopovi (nelinearno oblikovanje signala; ispravljači; stabilizatori). Bipolarni i unipolarni tranzistori. Tiristori i ostali sklopni elementi. Osnovni pojmovi o pojačalima. Osnovni spojevi pojačala s bipolarnim i unipolarnim tranzistorima. Osnove sklopova s negativnom povratnom vezom. Pojačala snage. Operacijsko pojačalo i osnovni spojevi s operacijskim pojačalom. Sklopovi impulsne elektronike (tranzistor kao sklopka; multivibratori; generatori nesinusoidalnih valnih oblika.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Ovladavanje postupcima analize elektroničkih sklopova u statičkim i dinamičkim uvjetima rada.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Provjer na laboratorijskim vježbama, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. E.Kamen, Introduction to Signals and Systems, Macmillan Pub. Comp. New York, 1987. 2. Modlic, B.Modlic: Visokofrekvencijska elektronika - Modulacija, modulatori, sintezatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb 1982.
Dopunska literatura:	1. G.Lukatela, Digitalne telekomunikacije, Građevinska knjiga, Beograd, 1988. 2. J.G.Proakis, Digital Communications, 4th ed., McGraw Hill, N.Y., 2000.
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.

S204-E	Strani jezik II – Engleski jezik
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Branka Pavlović, viši predavač / Ivanka Ferčec, prof. , viši predavač
Sadržaj:	Fundamentals of Transistor Physics. Transistors. Integrated Circuits. Introduction to Electric Power Systems. Switches, Circuit Breakers and Fuses. Conduction and Transmission of Electric Current. Transformers. Electric Generators and Motors. Characteristics of Electrical Machines. Measuring Instruments.
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, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura: 1. Bartolić, Lj. Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
Dopunska literatura: 1. R.Murphy, 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: Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata

S204-NJ	Strani jezik I – Njemački jezik
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Branka Pavlović, viši predavač / Ivanka Ferčec, prof. , viši predavač
Sadržaj:	Strom und physik, elektrizität und unser alltag, woher kommt der strom?, elektrische unfälle und deren verhütung, farbfernsehen, aus der geschichte der elektrotechnik
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem stručnih tekstova iz područja elektrotehnike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi novih struktura njemačkog jezika, proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe
Način provjere znanja:	Pismenim i usmenim putem
Osnovna literatura:	1. V. Grujovski: deutsche fachtexte aus der elektrotechnik
Dopunska literatura:	1. Medić: kleine deutsche grammatik
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 3 ECTS boda Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	Pismenim i usmenim putem
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa po završetku kolegija

Smjer: Informatika

SR201	Programiranje
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Davor Antičić
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: 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.

Smjer: Elektroenergetika
Smjer: Automatika

SAE201	Osnove elektrotehnike II
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Milica Pužar, viši predavač
Sadržaj:	Prijelazne pojave u krugovima s otporima i induktivitetima, te otporima i kapacitetima. Periodičke veličine. Kompleksni brojevi i fazorski prikaz. Priključak R, L i C na izmjenični napon. Impedancija i admitancija. Snaga i faktor snage. Rezonancija. Periodične nesinusoidne veličine. Trofazni sustav. Princip rada transformatora i nadomjesna shema. Elektromehanička konverzija energije. Laboratorijske vježbe: Prijelazne pojave. Složeni krugovi izmjenične struje i snaga u električnim mrežama. Impedancija i rezonancija. Simetrične trofazne mreže. Nesimetrične trofazne mreže. Jednofazni transformator.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Stjecanje znanja iz izmjeničnih mreža, potrebnog za studij stručnih kolegija elektrotehnike.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja pomoću PowerPoint prezentacija, auditorne i laboratorijske vježbe s aktivnim sudjelovanjem studenata i uz kontinuirano testiranje stečenog znanja.
Način provjere znanja:	Kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. V. Pinter: Osnove elektrotehnike I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. 2. Felja, Koračin: Zbirka zadataka i riješenih primjera iz osnova elektrotehnike, 1 i 2 dio, Školska knjiga, Zagreb, 1985.
Dopunska literatura:	1. B. Kuzmanović, Osnove elektrotehnike I i II, Element, Zagreb, 2001. 2. M.Pužar, I.Mandić, Osnove elektrotehnike I, lecture notes, Elektrotehnički fakultet Osijek, 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:	Kontinuirano testiranje tijekom semestra, pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Konzultacije i anketa

S106, S205, S301	Tjelesna kultura I, II i III
Nositelj kolegija:	Željko Širić, viši predavač
Sadržaj:	<p>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:</p> <p>a) Osnovni program</p> <ol style="list-style-type: none"> Sportska gimnastika. Vježbe zagrijavanja, bez sprava i na njima. Vježbe na spravama (ručne, krugovi...). Vježbe na tlu (kolutovi, vage, stavovi, premeti ...) Sportske igre. Osnovni elementi sportskih igara (košarka, odbojka, nogomet, rukomet ...) Atletika. Discipline trčanja (kratke i srednje pruge, kros). Skokovi: uvis, udalj. Bacanje (kugla, disk) <p>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.</p>
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	1 ECTS

III. semestar

SF301-E	Strani jezik III – Engleski jezik – fakultativni kolegij
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Branka Pavlović, viši predavač / Ivanka Ferčec, prof. , predavač
Sadržaj:	<p>Introduction to computer science terminology. Computer applications. Configuration. Hardware vs. software. Memory. Buying a computer. Input devices. Output devices. Storage devices. Operating systems. The graphical user interface. Multimedia systems.</p> <p>Electric power systems. Switching and transformer equipment. Construction and design of transformers. Transmission and distribution of electric current. Transmission lines. (Renewable) Energy resources. Types of power plants.</p>
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem teksta 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, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> Bartolić, Lj. Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering, Školska knjiga, Zagreb, 1994. Ferčec, I. A Course in Scientific English: Mathematics, Computer Science, Physics, Odjel za matematiku/Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2001.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> R.Murphy, English Grammar in Use, CUP, Cambridge, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	0 ECTS bodova
	Ovaj kolegij je fakultativni i ne donosi ECTS bodove.
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
SF301-NJ	Strani jezik III – Njemački jezik – fakultativni kolegij
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Branka Pavlović, viši predavač / Ivanka Ferčec, prof. , predavač

Sadržaj: Von der windmühle zur windkraftanlage, einteilung und eigenschaften der werkstoffe, prozessautomatisierung, wie das fernsehbild entsteht, autofahrer leit – und informationssystem, computer beim autofahren, elektronik - news
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Čitanje s razumijevanjem stručnih tekstova iz područja elektrotehnike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi novih struktura njemačkog jezika, proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave: Predavanja i vježbe
Način provjere znanja: Pismenim i usmenim putem
Osnovna literatura: 2. V. Grujoski: deutsche fachtexte aus der elektrotechnik
Dopunska literatura: 2. Medić: kleine deutsche grammatik
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 0 ECTS bodova Ovaj kolegij je fakultativni i ne donosi ECTS bodove.
Način polaganja ispita: Pismenim i usmenim putem
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Anketa po završetku kolegija

Smjer: Automatika

SAEIR301	Mjerenja u elektrotehnici
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Dražen Dorić, viši predavač
Sadržaj:	Temeljni pojmovi mjerne tehnike. Mjerene veličine i njihovo promatranje u vrijednosnom, vremenskom i frekvencijskom području. Mjerni instrumenti srednje i mjerni instrumenti efektivne vrijednosti. Temeljne osobine analognih i digitalnih mjernih postupaka. Zajednička obilježja analognih mjerenja i pokazivanja. Primjeri analognih mjernih instrumenata s uporabnom vrijednosti. Načela digitalne obrade mjerene veličine i osobine digitalnih mjernih instrumenata. Mjerenje temeljnih električnih mjernih veličina. Mjerenje napona i struje. Utjecaj valnog oblika na točnost mjerenja. Mjerenje energije i snage. Mjerenje djelatnog otpora, impedancije i reaktancije. Mjerenje faktora snage. Izabrani mjerni postupci. Mosni i kompenzacijski postupci mjerenja. Osciloskop i mjerenja njime. Mjerenje u Y-t i X-Y načinu rada temeljnih električnih veličina. Posebna mjerenja osciloskopom. Primjena računala u mjerenoj tehnici. Mjerni instrumenti utemeljeni na računalu, komunikacija mjerni instrument računalo, virtualna mjerna instrumentacija... Mjerna nesigurnost, pogreške mjernih instrumenata i mjernih postupaka.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovna znanja o mjeriteljstvu, mjernim instrumentima i mjernim metodama. Ispravno mjerenje osnovnih električnih veličina. Znanja o instrumentima, mjernoj nesigurnosti, cjelovitom mjernom rezultatu. Sposobnosti korištenja osobnog računala u mjerenju u elektrotehnici.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. D. Karavidović: Električna mjerenja -1 i 2, Sveučilište u Osijeku, 1990. 2. D. Karavidović. Zbirka zadataka, skripta, Elektrotehnički fakultet, 2005.
Dopunska literatura:	1. D. Karavidović, D. Dorić: Upute za laboratorijske vježbe iz električnih mjerenja, Elektrotehnički fakultet, 1998.
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: Na kraju semestra organizirati će se anonimna anketa studenata o prihvatljivosti predavanja i predavača.

SARIE301	Arhitektura računalnih sustava
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hocenski
Sadržaj:	Mikroprocesor i mikroručunalo. Osobno računalo. Arhitekture mikroprocesora Intel. Sabirnice računala (SCSI, AT/ISA, PCI, i sl.). Funkcionalni dijelovi računala. Formati podataka u računalu. Funkcioniranje mikroručunala. Tipovi naredbi. Načini adresiranja. Vrijeme izvođenja naredbi. Memorija računala. Poluvodičke memorije. Magnetske i optičke vanjske jedinice za pohranu. Upravljanje memorijom. Ulazi i izlazi računala. Paralelni pristupi (PIO, Centronics). Izravan pristup memoriji (DMA). Vremenski sklopovi. Sučelje za serijski pristup (SIO, UART). Serijske sabirnice i komunikacijski protokoli (RS-232, RS-485, USB, IEEE-1394, I2C i sl.). MODEM. Ciklički način rada i odziv na događaje. Prekidni sustav računala. Programska podrška računala. Alati za razvoj programske podrške. Operacijski sustav. Sustavi datoteka. Nadzorni i dijagnostički sklopovi. Mikroupravljači. Lokalna mreža. Internet. Arhitekture suvremenih mikroprocesora (RISC, CISC). Cjevovodi. Primjeri suvremenih mikroprocesora. Višeprocorski sustavi.
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. Stječu se vještine primjene alata za dizajn sklopovlja i programske podrške, simulaciju rada i verifikaciju dizajna kao digitalni osciloskop, uređaj za programiranje integriranih sklopova (EPROM, PALova, GALova i drugih), logički analizator, programski paketi za projektiranje digitalnih sklopova (kao MicroSIM, OrCAD, Cadence i drugi), oprema i alati za razvoj mikroprocesorskih programa (razvojni sustav, emulatori i sl.)
Oblici provođenja nastave:	<ul style="list-style-type: none"> - Predavanja uz primjenu multimedijjskih prezentacija, - samoučenje korištenjem materijala s CD-ROMa, - primjena multimedijjskih 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 jednostavnih uređaja.
Način provjere znanja:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ž. Hocenski, Arhitektura računala, ETF Osijek, 2005. 2. Ž. Hocenski, G.Martinović, M.Antunović, Arhitektura računala- Priručnik za laboratorijske vježbe, ETF Osijek, 2005.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. R.Williams, Computer Systems Architecture, Addison Wesley, 2001 2. S. Ribarić: Arhitektura računala, Školska knjiga, Zagreb, 1990 3. B.B. Brey, The Intel Microprocessors 8086-8088, 80186-80188, 80286, 80386, 80486, Pentium Pro Processor and Pentium II, Architecture, Programming and Interfacing, Prentice Hall, 2000. 4. J.D.Carpinelli, Computer Systems Organization & Architecture, Addison Wesley, 2001.
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.

SAR301 Digitalna elektronika

Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Željko Hocenski

Sadržaj:

Značajke digitalnih sklopova i sustava. Pregled razvitka. Brojevni sustavi i pretvorbe zapisa. Digitalna aritmetika. Logičke funkcije. Minimizacija logičkih izraza. Norme i simboli logičkih sklopova. Realizacija logičkih funkcija. NI i NILI logika. Integrirani logički sklopovi. Značajke logičkih sklopova suvremenih tehnologija. Kombinacijski sklopovi. Primjeri primjene kombinacijskih sklopova.

Sekvencijalni sklopovi. Asinkroni i sinkroni bistabili. Brojila i djelitelji. Registri. Memorije. Poluvodičke memorije: bipolarne i MOS. Statičke i dinamičke RAM memorije. Magnetski mediji. Optički mediji. Programirajući logički sklopovi: značajke, programiranje i primjene. Vizualni pokazivači. Sklopovi za A/D i D/A pretvorbu. Mikroprocesori i mikroupravljači. Programski alati za projektiranje digitalnih sklopova i sustava. Oprema za razvitak i ispitivanje digitalnih sustava. Pouzdanost digitalnih sklopova. Dijagnosticiranje neispravnosti digitalne elektronike.

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.

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. Upoznaju se 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 kao logičke sonde, digitalni osciloskop, uređaj za programiranje integriranih sklopova (EPROM-a, PAL-ova, GAL-ova 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.

Dopunska literatura:

1. Ž. Hocenski, G. Martinović, M. Antunović, Digitalna elektronika- Priručnik za laboratorijske vježbe, ETF Osijek, 2003.
2. D.C. Green, Digital electronics, Addison Wesley Longman, 1999.
3. R.L. Tokheim, Digital Principles, McGraw-Hill, 1988.

ECTS bodovna vrijednost kolegija: 6 ECTS bodova

Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.

Način polaganja ispita:

- Provjera znanja interaktivnim testovima tijekom nastave, ocjena rada u laboratoriju, rješavanjem individualnih problema, usmeni ispit

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:

- Praćenje nazočnosti nastavi, praćenje ocjena na provjerama znanja tijekom nastave, anketa sa subjektivnim mišljenjem studenata tijekom nastave,
- Praćenje rada u laboratoriju

SAIER301	Osnove automatske regulacije
Nositelj kolegija: Doc.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. Regulacija na čvrstu vrijednost. Klasične metode sinteze linearnih kontinuiranih sustava upravljanja. Sinteza s pomoću frekvencijskih karakteristika otvorenog kruga. Neki praktični postupci za sintezu regulatora. 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, auditorne i laboratorijske vježbe.	
Način provjere znanja: Kolokvij laboratorijskih vježbi i završni ispit.	
Osnovna literatura: 1. Tomac, J.: Osnove automatske regulacije - predavanja, Fakultetska skripta, ETF, Osijek, 2004.	
Dopunska literatura: 1. Perić, N.: Automatsko upravljanje - predavanja, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2004. 2. Šurina, T.: Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 3. Franklin, G.F., J.D. Powell, A.E. Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison - Wesley Publishing Company, 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: Završni ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Studentska anketa	

Smjer: Automatika	Izborni kolegiji – III. semestar
--------------------------	---

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SI301	Diskretna matematika
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Radoslav Galić	
Sadržaj: Matematička logika. Logičke operacije. Tablice istinitosti. Tautologije. Predikatni račun. Cijeli brojevi. Djeljivost, prosti brojevi, kongruencije. Eulerova funkcija. Binarne relacije. Relacije ekvivalencije, particija skupa. Relacije poretka, mreže. Binarne operacije. Algebarske strukture. Grupe. Primjeri konačnih grupa. Prsteni. Prsteni cijelih brojeva. Booleove algebre. Predstavljanje Booleovih algebri. Booleove funkcije. Kombinatorika. Konačni skupovi. produkt skupova. Tehnike prebrojavanja. Permutacije. Grupe permutacija. Kombinacije. Varijacije. Rekurzivne relacije. Fibonaccijev niz. Stirlingov broj. Linearne rekurzivne formule. Blok dizajni. Konačne projektivne ravnine.	

Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:
Naučiti pojmove i jednostavne primjere iz logike, algebarskih struktura, relacija i kombinatornih problema. Pripremiti za cjeloživotno učenje i korištenje matematičkih struktura, relacija i operacija kao alata u primjeni.
Oblici provođenja nastave:
Predavanja i vježbe su obvezni.
Način provjere znanja:
Radi osiguranja kontinuiranog praćenja rada studenata, tijekom semestra studenti rješavaju više kontrolnih zadataka.
Osnovna literatura:
1. D. Žubrinić, Diskretna matematika, Element, Zagreb, 2001
Dopunska literatura:
1. D. Veljan, Kombinatorna I diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001. 2. S. Lipschutz, Discrete Mathematics, McGraw Hill, New York, 1986. 1.
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 se sastoji od pismenog i usmenog dijela.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:
Studentska anketa i analiza rezultata na ispitu.

SEIRA301	Osnove energetike*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Damir Šljivac
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
*Ovaj kolegij je obavezan na smjeru Elektroenergetika (ondje pogledati sadržaj kolegija)	

SRIA301	Osnove digitalnih komunikacija*
Nositelj kolegija:	Dr.sc. Slavko Rupčić, viši predavač
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
*Ovaj kolegij je obavezan na smjeru Informatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)	

Smjer: Elektroenergetika

SAEIR301	Mjerenja u elektrotehnici*
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Dražen Dorić, viši predavač
*Ovaj kolegij je obavezan na smjeru Elektroenergetika i Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)	

SEIRA301	Osnove energetike
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Damir Šljivac
Sadržaj:	Važnost energije. Oblici, izvori i klasifikacija energije. Neobnovljivi izvori energije (ugljen, nafta, plin, nuklearna i geotermička). 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 električna energije u druge oblike energije). Energija za transport. Prijevoz i prijenos oblika energije. Energijska postrojenja. Skladištenje energije. Utjecaj na okoliš kod pridobivanja, pretvorbi i korištenja (zagađivanje okoliša i klimatske promjene). Održivi razvoj (cjelovitost, štednja i racionalizacija) i energija.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Poznavanje energijskih (energetskih) oblika i razumijevanje njihovih pretvorbi te važnosti i utjecaja na život. Svladavanje osnovnih principa modeliranju i odlučivanju kod odabira i planiranja opskrbe energijom uz optimiranje negativnih utjecaja i koristi.
Oblici provođenja nastave:	

Predavanja i vježbe su obvezni.
Način provjere znanja: Dvije kontrolne zadaće u tijeku semestra
Osnovna literatura: 1. B. Udovičić: Energetika, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 2. 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: Pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Kontrolne zadaće. Anketa. Razgovori i konzultacije sa studentima.

SE301	Osnove električnih strojeva
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Milica Pužar, viši predavač
Sadržaj:	Podjela i zajedničke karakteristike. Osnove pretvorbe mehaničke u električnu energiju i obratno. Realizacija pretvorbe. Magnetski krug električnog stroja. Model stroja za istosmjerne napone i struje. Model stroja za izmjenične napone i struje. Strujni oblog i protjecanje. Protjecanje izmjenične i višefazne uzbude. Okretno magnetsko polje. Razvijeni moment. Pogonska stanja.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovna teorijska znanja o električkim strojevima, performanse i načini rada strojeva.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće.
Osnovna literatura:	1. Wolf, R.: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb 1991. 2. Dolenc, A. i dr.: Električni strojevi, TE/4 JLZ, Zagreb 1973.
Dopunska literatura:	1. Kelemen, T.: Transformator, TE/13 HLZ, Zagreb 1997. 2. Piotrovskij, L.M.: Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb 1970.
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.

SE302	Električne instalacije i rasvjeta
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Zoran Kovač, viši predavač
Sadržaj:	Potražnja električne energije. Trošila. Sastavni dijelovi niskonaponskih instalacija. Proračun električnih prilika u zrakastoj instalaciji u pogonu i pri kratkom spoju. Zaštita od kratkog spoja i prenapona. Uzemljenje. Dodirni napon i zaštita od dodirnog napona. Kompenzacija jalove snage. Instalacije u stambenim, industrijskim i posebnim zgradama. Instalacije u specijalnim industrijskim objektima. Svjetlosne veličine i jedinice raspodjele svjetlosti u prostoru. Svjetiljke, izvori svjetlosti, stabilizatori i predspojne sprave za izvor svjetlosti. Projektiranje i račun unutrašnje rasvjete, odabir rasvijetljenosti, boja i spektar svjetlosti, miješanje i reprodukcija boja, proračun rasvjete kod točkastih i linijskih izvora svjetlosti. Vanjska rasvjeta, upotrebe zakona izokandelnog dijagrama, sustav A, B i C ravnina za raspodjelu svjetlosti u prostoru. Svjetiljke i stupovi za vanjsku rasvjetu, ulazna ili reflektorska rasvjeta,

reflektori. Ultravioletno zračenje, proračun i primjena ultravioletnog zračenja i ekonomičnost rasvjete.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Praktična znanja vezana za projektiranje, nadzor i izvođenje rasvjete, Fizikalna slika svjetlosti, parametri i principi projektiranja.
Oblici provođenja nastave: predavanja i vježbe
Način provjere znanja: Seminar
Osnovna literatura: 1. N. Srb, Električne instalacije i niskonaponske mreže (Electrical Installations and low voltage power networks), Tehnicka knjiga Zagreb 1982.; 2. "Koncar", Tehnički priručnik, V izdanje, Zagreb 1991.
Dopunska literatura: 1. Eduard Sirola, Cestovna rasvjeta, Grafika Hrasce, 1997. (Road Lighting); 2. Eduard Sirola, Javna rasvjeta, preporuke, Tehnicka knjiga Zagreb, 1979. (Public Lighting), symposium papers
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS boda 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.

Smjer: Elektroenergetika

Izborni kolegiji – III. semestar

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5.5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SI301	Diskretna matematika*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Radoslav Galić
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5.5 ECTS bodova

*Ovaj kolegij je izborni za sve smjerove (sadržaj pogledati na smjeru Automatika)

SIE301	Sklopni aparati
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Zoran Baus
Sadržaj:	Namjena, vrste i razvoj sklopnih aparata. Sklopka, sklopnik i prekidač. Različiti uvjeti primjene. Različite konstrukcije. Suvremene tendencije razvoja. Sklopni uvjeti mreže. Sklopne pojave kratkih spojeva. Sklapanje trofaznog kratkog spoja. Sklapanje nesimetričnih kratkih spojeva. Utjecaj uzemljenja neutralne točke. Isklapanje kratkih spojeva (Tranzitni povratni napon). Kratki spojevi na kratkim vodovima. Opterećenje i sklopne operacije u sistemu (Utjecaj faktora snage opterećenja). Jednofazna sklopna operacija. Uklop i ponovni uklop. Isklapanje reaktivne struje (Pojave rezanja struje). Isklapanje kondenzatora. Fizika električnog luka. Električni luk u različitim tvarima. Električni luk u vakuumu. Električne i magnetske osobine električnog luka. Toplinske osobine električnog luka. Sklopke (Vrste konstrukcija, područja primjene, izbor sklopke, održavanje i zamjena). Prekidači. (Vrste konstrukcija, područja primjene, izbor, ugradnja, održavanje i zamjena). Zračni prekidači (pneumatski). Malouljni prekidači. SF6 prekidači. Vakuumski prekidači. Rastavljači. Osigurači. Odvodnici prenapona. Upravljanje sklopnim aparatima. Sklopni aparati kao postrojenja.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	

Usvajanje fizikalne slike pojava vezanih uz nastajanje, parametre i gašenje električnog luka. Određivanje karakteristika sklopnih aparata i mjesta ugradnje istih. Pristupi održavanja sklopnih aparata i rješavanje stvarnih primjera u procesu projektiranja.
Oblici provođenja nastave: predavanja i auditorne vježbe
Način provjere znanja: Seminarski rad.
Osnovna literatura: 1. B.Belin: Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata, Školska knjiga, Zagreb 1978.
Dopunska literatura: 1. Flurschein C.H.: Power Circuit Breakers - theory and design, Peter Peregrinus, Ltd., London 1975. 2. Ragaller K.: Current Interruption in HV Networks, Plenum Press, New York, 1980. 3. CIGRE WG 13.06, Final report of the Second International Enquiry on High Voltage Circuit-Breaker Failures and Defects in service, 1994. 4. Clegg B., Ewart G., Brankin F.: Advances in Circuit Breaker testing and condition monitoring, Proceedings IEE Monitors and condition assessment equipment, IEE digest No. 186, 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: Studentska anketa.

SARIE301	Arhitektura računalnih sustava*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hocenski
*Ovo je obvezni kolegij na smjeru Informatika i smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)	

SAIER301	Osnove automatske regulacije*
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Dražen Slišković
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5.5 ECTS bodova
*Ovaj kolegij je obavezan na smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)	

Smjer: Informatika

SAR301	Digitalna elektronika*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hocenski
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
*Ovo je obvezni kolegij na smjeru Informatika i smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)	

SRIA301	Osnove digitalnih komunikacija
Nositelj kolegija:	Dr.sc. Slavko Rupčić, viši predavač
Sadržaj:	Signali i njihov prikaz u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. Diskretizacija kontinuiranog signala - uzorkovanje. AD i DA konverzija i sklopovi konvertera. Formati i osnovni parametri digitalnog signala. Spektralne karakteristike, osjetljivost na šum, mogućnost detekcije pogreške te sinkronizacije digitalnih signala. M-arni signal. Prijenos digitalnih signala u osnovnom opsegu. Interferencija među simbolima. Šum pri prijenosu u osnovnom opsegu. Prijenos digitalnih signala u tramponiranom opsegu. Spektralna djelotvornost i vjerojatnost pogreške (BER) digitalnih komunikacijskih sustava. Odnos signal/šum (S/N), širina opsega kanala te brzina kod digitalnih komunikacijskih sustava. Osnovni principi diskretne modulacije te impulsne modulacije jednoharmonijskog signala. Temeljni principi digitalnih modulacijskih postupaka.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Ovladavanje postupcima analize digitalnih komunikacijskih sustava.
Oblici provođenja nastave:	

Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja: Pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura: 1. E.Kamen, Introduction to Signals and Systems, Macmillan Pub. Comp. New York, 1987 2. Modlic, B.Modlic: Visokofrekvencijska elektronika - Modulacija, modulatori, sintezatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb 1982.
Dopunska literatura: 1. G.Lukatela, Digitalne telekomunikacije, Građevinska knjiga, Beograd, 1988. 2. J.G.Proakis, Digital Communications, 4th ed., McGraw Hill, N.Y., 2000.
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 6 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita: Kolokvij laboratorijskih vježbi, usmeni i pismeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Anketiranje studenata.

SARIE301	Arhitektura računalnih sustava*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Željko Hocenski

*Ovo je obvezni kolegij na smjeru Informatika i smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)

SR301	Informacija i informacijski sustavi
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Drago Žagar
Sadržaj: Povijest i značenje informacije i informacijskih sustava. Priroda i svojstva informacije. Signal. Znak. Razine i vidovi informacije. Informacijski izvori: prirodni i umjetni. Diskretni informacijski sustavi. Slučajni događaji, sadržaj informacije i kapacitet izvora. Entropija i njezina svojstva. Entropija pri prijenosu informacije. Zalihost. Optimalno kodiranje. Prefiksni kodovi. Blok kodovi. Informacijska obilježja Markovljevih informacijskih izvorišta. Diskretni bezmemorijski komunikacijski kanali uz prisutnost smetnji. Kapacitet kanala. Temeljna fizikalna ograničenja pri prijenosu informacije. Šum. Granice sigurnog prijenosa informacije. Osnovni kodovi za otkrivanje i ispravljanje pogrešaka. Kontinuirana informacijska izvorišta i kanali. Informacijski volumen.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Studenti će steći osnova znanja iz područja teorije informacije, što je osnova za praćenje i razumijevanje komunikacijskih procesa.	
Oblici provođenja nastave: Predavanja, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe.	
Način provjere znanja: Kontrolne zadaće, kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit.	
Osnovna literatura: 1. V. Sinković, Teorija informacija”, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 2. V. Sinković, Informacija, simbolika i semantika, Školska knjiga, Zagreb, 1997	
Dopunska literatura: 1. N. Rožić, Informacija i komunikacije, kodiranje s primjenama, Alinea, Zagreb 1992. 2. F. Halsale: Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Adison Wesley, 1996.	
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.	

Smjer: Informatika	Izborni kolegiji – III. semestar
---------------------------	---

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SI301	Diskretna matematika*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Prof.dr.sc. Radoslav Galić
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	5 ECTS bodova

*Ovaj kolegij je izborni za sve smjerove (sadržaj pogledati na smjeru Automatika)

SIR301	Računalna grafika
<i>Nositelj kolegija:</i>	doc. dr. sc. Alfonzo Baumgartner
<i>Sadržaj:</i>	Uvod: povijest računalne grafike, primjeri računalne grafike, klasifikacija aplikacija. Modeliranje: geometrijske transformacije i projekcije, krivulje i površine. Grafički protočni sustav: BMRT i OpenGL, rasterizacija, prikazni sustav. Renderiranje: svjetlo i boje, ray tracing, globalno osvjetljenje, teksture i sjenčanje, percepcije.
<i>Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:</i>	Student će raspolagati osnovnim znanjima iz područja računalne grafike, te vještinama korištenja 3D aplikacija kao što su BMRT i OpenGL, te programskog jezika C++, u osnovama inženjerske grafike.
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	predavanja (2 sata), audiorne vježbe (1sat), laboratorijske vježbe (1 sat)
<i>Način provjere znanja:</i>	kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit
<i>Osnovna literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foley, J., van Dam, A., Hughes, J., Phillips, R., Introduction to Computer Graphics, Addison-Wesley, 1997. 2. Alan Watt, 3D Computer Graphics, Addison-Wesley, 1999 3. Peter Shirley, Fundamentals of Computer Graphics, 2 edition, 2005 4. Pandžić, I.S., Virtualna okruženja, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2004. 5. Andrew Woo, et al., OpenGL Programming Guide, 3. Ausgabe, Addison-Wesley, 1999
<i>Dopunska literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andrew Glassner, Principles of Digital Image Synthesis, 2 Bände, Morgan Kaufman, 1996. 2. Andrew Glassner, An Introduction to Ray-Tracing, Academic Press, 1989.
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	5 ECTS bodova
<i>Način polaganja ispita:</i>	Kolokvij, pismeni i usmeni ispit.
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:</i>	Studentska anketa.

SEIRA301	Osnove energetike*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Prof.dr.sc. Damir Šljivac
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	5 ECTS bodova

*Ovaj kolegij je obvezni na smjeru Elektroenergetika (ondje pogledati sadržaj)

SAIER301	Osnove automatske regulacije*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Dražen Slišković
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	5 ECTS boda

*Ovaj kolegij je obvezni na smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj)

SAEIR301	Mjerenja u elektrotehnici*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Mr.sc. Dražen Dorić, viši predavač

*Ovaj kolegij je obvezan na smjeru Elektroenergetika i Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)

IV. semestar

S401	Uvod u ekonomiku i management
Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Dominika Crnjac-Milić	
Sadržaj: <p>1. Uvod: ekonomska znanost; podjela ekonomske znanosti, 2. Ekonomski procesi: proizvodnja, raspodjela, razmjena i potrošnja, 3. Ekonomske zakonitosti: zakon rijetkosti, zakon opadajućih prinosa, zakon rastućih relativnih troškova; 4. Čimbenici proizvodnje – (primarni) radna snaga, rad, kapital, i zemlja te (sekundarni) poslovna organizacija, 5. Proizvodnja i narodni dohodak, nacionalni bruto proizvod, nacionalni dohodak i njegova raspodjela. 6. Tržište: osnovni pojmovi tržišta; ponuda i potražnja, problemi ravnoteže, monopol i oligopol; 7. Poduzeće: pojam, vrste i upravljanje, sredstva poduzeća i financiranje, 8. Troškovi: pojam, podjela i analiza troškova. 9. Poslovni rezultat poduzeća: bilanca, račun dobiti i gubitka, račun likvidnosti, pokazatelji uspješnosti poslovanja, 10. Cijene, osnovi kalkulacije, tržišna cijena. 11. Organizacijska struktura poduzeća; 12. Poslovna politika poduzeća, 13. Osnovni pojmovi marketinga, marketing miks, istraživanje tržišta, razvoj proizvoda, promocija, 14. Upravljanje kvalitetom, ISO 9000 standard, 15. Poslovni plan poduzeća.</p> <p>- Na seminarima se tematika iz predavanja produbljuje – (1) kroz diskusiju na primjerima (a) nacionalnih gospodarstava zemalja EU i zemalja u tranziciji, (b) velikih poslovnih sistema i (c) malih poduzeća; - (2) posjetu konkretnom poduzeću u Osijeku i analizu ovog primjera, (3) kroz kolektivni seminarski rad na (hipotetskom) utemeljenju poduzeća - u okviru kojeg će svi studenti kolegija biti uključeni i timove na izradi (hipotetskog) elaborata o utemeljenju i organizaciji poduzeća.</p>	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: <p>Studenti usvajaju temeljna znanja o alokaciji oskudnih resursa te ekonomskim procesima u društvu i poduzeću koja su nužna za razumijevanje funkcije inženjera u praksi. Usvojena znanja omogućit će studentima uspješno snalaženje u poslovnoj praksi na razini velikog poslovnog sustava i/ili malog poduzeća, proizvodne ili uslužne djelatnosti. Naučit će provoditi selekciju poslovnih zadataka po ekonomskim kriterijima, ovladati temeljnim znanjima o pokretanju posla, organizaciji poslovanja te osnovnim tržišnim kriterijima u poslovanju te na taj način pripremiti se za društveno</p>	
Oblici provođenja nastave: <p>Predavanja i seminari</p>	
Način provjere znanja: <p>Ispitivanje.</p>	
Osnovna literatura: <p>1. Zlatko Lacković - Malo poduzeće u tranziciji (Revnost, Osijek, 2000)</p>	
Dopunska literatura: <p>1. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D.: Ekonomija, (XIV. ed. McGraw-Hill) - MaTe, Zagreb, 1992 2. Prof.dr.sc. Ivanović, M. - handbook for seminars discussion on economics and management (ETF, Osijek, 2005.)</p>	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova <p>Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.</p>	
Način polaganja ispita: <p>Usmeni ispit</p>	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: <p>1. Uvid u pismene pripreme predavanja i seminara 2. Posjećenost predavanja od strane studenata 3. Anonimna anketa studenata na kraju kolegija 4. Prolaznost i prosječna ocjena studenata na ispitima</p>	
S402	Stručna praksa i projekt
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Tomislav Mrčela	
Sadržaj: <p>Stručna praksa je obvezni dio programa koji studenti stručnog studija realiziraju tijekom četvrtog semestra u trajanju 24 sata tjedno (3 radna dana). Svaki student pojedinačno realizira stručnu praksu u poduzeću na poslovima za koje se obrazovanjem priprema. Student se, pod vodstvom mentora, treba upoznati sa organizacijskom strukturom proizvodno poslovnog sustava, treba se upoznati sa proizvodnom tehnologijom i aktivno sudjelovati u svim (mogućim) inženjerskim poslovima, poštujući pravila kućnog reda poduzeća. Student treba voditi dnevnik rada, te realizirati dobiveni projektni zadatak koji osmišljava mentor u poduzeću, a verificira voditelj prakse na Fakultetu..</p>	

Stručnu praksu organizira Elektrotehnički fakultet u suradnji s diplomiranim inženjerima zaposlenim u poduzećima čija je djelatnost u području elektrotehnike. Ove inženjere fakultet imenuje mentorima i s njima usklađuje program rada studenata na praksi. Dio stručne prakse studenti mogu odraditi i u laboratorijima Fakulteta, te kao suradnici na stručnim projektima koje vodi Fakultet. Organizacija prakse propisana je Pravilnikom o stručnoj praksi studenata stručnog studija ETF

Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:

1. Student se na stručnoj praksi upoznaje s: (a) radnom sredinom u proizvodnom poduzeću, (b) organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, (c) rukovoditeljima u poduzeću i njihovim nadležnostima i (d) proizvodnom tehnologijom u poduzeću.
2. Student se upoznaje i ovladava propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu u tehnologiji koju koristi poduzeće, a u smjeru svojega obrazovanja
3. Student polaže zaštitu na radu i dobiva odgovarajući dokument.
4. Realizacijom projektnog zadatka iz tehnologije poslovanja poduzeća, a u okviru smjera svojega obrazovanja - student na djelu provjerava svoja teorijska znanja, nadopunjuje ih i osposobljava se za praktičan stručni rad u poslovnom sustavu.
5. Izradom izvješća o provedenoj stručnoj praksi (i realiziranom projektu) student ovladava vještinom stručnog pismenog izražavanja - što će mu olakšati izradu diplomskog rada

Oblici provođenja nastave:

1. Praktičan rad na provedbi dobivenog projektnog zadatka iz struke (smjera) za koji su obrazuje.
2. Pisanje izvješća o realiziranoj stručnoj praksi

Način provjere znanja:

1. Ocjena mentora u poduzeću za provedenu stručnu praksu i realiziran projektni zadatak
2. Konačna ocjena voditelja stručne prakse na temelju (a) ocjene mentora iz poduzeća i (b) sadržaja i pismene forme izvješća o provedenoj praksi koju student predaje u pismenoj i elektronskom obliku.

Osnovna literatura:

1. Pravilnik o stručnoj praksi studenata stručnog studija ETF-a Osijek - ETF Osijek, 2005. (dostupno na web stranici ETF-a)
2. Propisi o zaštiti na radu u RH
3. Upute za izradu izvješća sa stručne prakse - ETF Osijek, 2005 (dostupno na web stranici ETF-a).

Dopunska literatura:

ECTS bodovna vrijednost kolegija: 15 ECTS bodova

Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.

Način polaganja ispita:

Predaja pisanog izvješća i pozitivna ocjena mentora u poduzeću.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:

1. Tjedna izvješća nastavnika - voditelja stručne prakse - prodekanu za nastavu
2. Ocjene mentora u poduzećima
3. Anonimna anketa studenata na kraju kolegija

Smjer: Elektroenergetika

Smjer: Automatika

SAE401

Materijali i tehnološki postupci

Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Antun Pintarić

Sadržaj:

Struktura kristala, amorfni tvari, tekućih kristala, polimera, keramike. Strukture metala i slitine. Svojstva materijala i ispitivanje - mehanička, električna, magnetska, toplinska i tehnološka. Difuzija. Vodljivi materijali - vodiči, otpornici, termoelementi, termobimetali, kontakti, osigurači. Supravodiči. Poluvodiči. Magnetski materijali - meki i tvrdi, feriti, za magneto-optičke zapise. Izolacijski materijali. Polarizacija. Anorganski, organski i složeni izolatori. Utjecaj postupka izrade na svojstva. Osnove i primjena postupaka lijevanja, skidanja čestica, plastične deformacije, toplinske obrade, sinteriranja, postupaka i materijala za spajanje. Postupci izrade poluvodiča i integriranih krugova. Površinske obrade. Prerada polimera, kompozita i keramike.

Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:

Razumijevanje učinkovite inženjerske primjene materijala. Shvaćanje primjene proizvodnih postupaka, njihova usporedba i ekonomičnost. Razumijevanje povezanosti između materijala i postupka izrade proizvoda.
Oblici provođenja nastave: predavanja, vježbe, seminarski
Način provjere znanja: testovi, vježbe, seminarski
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. W. D. Callister, Materials science and engineering: an introduction, John Wiley & Sons, New York, 2000. 2. V. Knapp, P. Colić, Uvod u električna i magnetska svojstva materijala, Školska knjiga Zagreb, 1990. 3. T. Filetin: Materijali i tehnološki razvoj, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Zagreb, 2002. 4. Solymar, L. Walsh, D. Electrical Properties Of Materials, OUP, 1998
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 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.
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita: Seminar, završni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Analiza ispita.

Smjer: Informatika

SR401	Operacijski sustavi
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Goran Martinović
Sadržaj:	Pregled operacijskih sustava. Zahtjevi sklopovlja na operacijski sustav, sustavski pozivi. Struktura operacijskih sustava. Proces i niti: svojstva, međuprocena komunikacija, raspoređivanje. Zastoji: algoritmi otkrivanja i sprječavanja zastoja. Rukovanje memorijom: dijeljenje, prividna memorija, algoritmi stranicenja, segmentiranje. Ulazno-izlazne jedinice: svojstva, diskovi, sustavski sat, korisničko sučelje, mrežna komunikacija. Datotečni sustav: načini ostvarenja, primjeri. Sigurnost operacijskih sustava: ovlasti korisnika, napadi na sustav i mehanizmi zaštite. Uvod u dizajn operacijskih sustava: programski alati, zahtjevi na odziv, pouzdanost i sučelje, procjena performansi. Pregled operacijskih sustava kroz primjere.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Razumijevanje načela rada operacijskih sustava. Korištenje modernih operacijskih sustava. Pregled i osnove uporabe programskih alata za razvoj jednostavnijih učinkovitih primjenskih programa s obzirom na mogućnosti operacijskih sustava.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe su obavezni. Seminar se preporuča, jer može nadomjestiti dio ispita.
Način provjere znanja:	Stalno praćenje izvođenja laboratorijskih vježbi i povremene domaće zadaće.
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. A.S. Tanenbaum, Modern Operating Systems (2nd Ed.), Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2001 2. L. Budin, D. Fischer, G. Martinović, Operacijski sustavi (interna skripta), 1999. 3. J.M. Hart, Windows System Programming (3rd Ed.), Addison Wesley Professional, Boston, 2004. 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Stallings, Operating Systems, Pearson Education, New York, 2004. 2. S. Das, Your UNIX: The Ultimate Guide, McGraw-Hill Science, New York, 2000. 3. C. Schroder, Linux Cookbook, O'Reilly, New York, 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: 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**Smjer: Automatika**

SA501	Automatsko upravljanje
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Dražen Slišković
Sadržaj:	Sinteza regulatora u vremenskom području. Analitički postupci sinteze. Standardni oblici karakteristične jednadžbe regulacijskog kruga. Nule zatvorenog regulacijskog kruga i ugradnja prefiltera. Čvrsta i slijedna regulacija. Vlananje regulacijskog kruga s obzirom na vodeću veličinu i poremećajnu veličinu. Uvođenje dopunskih regulacijskih petlji s ciljem poboljšanja dinamike sustava upravljanja: predupravljanje i kaskadna regulacija. Upravljanje viševarijabilnim procesima. Spregnuti procesi i njihovo raspredanje. Primjeri iz prakse. Realizacija regulatora i ograničavanje izlazne veličine regulatora. Osnovna svojstva i struktura diskretnih sustava upravljanja. Digitalni regulator. Parametarski optimirani digitalni algoritmi upravljanja. Odabir vremena uzorkovanja. Upravljanje procesima s izraženim mrtvim vremenom. Identifikacija procesa. Uvod u teoriju osjetljivosti. Uvod u adaptivne sustave upravljanja. Adaptivno upravljanje s referentnim modelom i samopodešavajućim regulatorom. Primjeri primjene adaptivnog upravljanja.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Na ovom kolegiju stječu se znanja o naprednijim metodama sinteze regulacijskog kruga, te metodama upravljanja nekih specifičnih tipova regulacijskih staza. Dopunski, studenti stječu osnovna znanja o svojstvima i realizaciji digitalnih sustava upravljanja. Na laboratorijskim vježbama studenti se detaljnije upoznaju s osnovnim programskim alatom za analizu i sintezu sustava upravljanja (Matlab), te s načinom praktične realizacije sustava upravljanja zasnovanog na digitalnom regulatoru.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi i završni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perić, N.: Automatsko upravljanje - predavanja, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2004. 2. Perić, N.: Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2000.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Franklin, G.F., J.D. Powell, A.E. Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison - Wesley Publishing Company, 1994. 2. D'Azzo, J.J., C.H. Houpis, Linear Control System - Analysis and Design - Conventional and Modern, McGraw-Hill, Inc., 3. Åström, K.J., B. Wittemark, Adaptive Control, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6.5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Završni ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa.

SA502**Električni strojevi i pogoni**

Nositelj kolegija: Mr.sc. Milica Pužar, viši predavač

Sadržaj:

Osnove pretvorbe mehaničke u električnu energiju i obratno. Magnetski krug električnog stroja. Model stroja za istosmjernu napone i struje. Model stroja za izmjenične napone i struje. Protjecanje izmjenične i višefazne uzbude. Okretno magnetsko polje. Razvijeni moment. Pogonska stanja. Pojam elektromotornog pogona (EMP), struktura i sustav. Pogonska stanja, svojstva radnog stroja i motora, statička stabilnost. Elektromehanika pogona: statičke karakteristike, motorski rad, kočna stanja istosmjernog nezavisno uzbuđenog i serijski uzbuđenog motora, asinkronog motora, sinkronog motora. Spojevi elektromotornih pogona. Istosmjerni motori napajani pomoću pretvarača. Pretvarači za izmjenične motore. Regulirani EMP. Princip kaskadne regulacije. Optimiranje EMP, tehnički i simetrični optimum. Primjena regulacije stanja u EMP. Izbor motora. Zaštita pogona. Održavanje pogona. Automatiziranje električnih pogona. Informacijsko-komunikacijski sustavi u automatiziranim električnim pogonima. Binarno upravljanje pogonima. Upravljanje armaturom i poljem kod istosmjernih strojeva. Skalarno, predikativno i vektorsko upravljanje kod asinkronih i sinkronih motora. Upravljanje jednofaznim motorima. Pogoni za pozicioniranje. Pogoni servomotorima i koračnim motorima. Upravljanje kretanjima. Mehatronički sustavi. Simultani pogoni.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Temeljna znanja o karakteristikama i svojstvima električnih strojeva i pogona.
Oblici provođenja nastave: Predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja: Kontrolne zadaće.
Osnovna literatura: 1. Wolf, R.: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb 1991. 2. Jurković, B., Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
Dopunska literatura: 1. Piotrovskij, L.M.: Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb 1970. 2. Gugić, P., Električni servomotori, Školska knjiga, Zagreb, 1987. 3. Marinović, N., Elektromotorna postrojenja, Šk.knjiga, Zagreb, 1986.
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.

SAIR501	Mikroračunala u automatizaciji
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Dražen Slišković
Sadržaj:	Vrste signala i svojstva sustava. Procesno računalo i programabilni logički kontroler (PLC). Mjerni pretvornici i mjerni uređaji. Podsustav za prikupljanje podataka. A/D i D/A pretvorba. Programska podrška za prikupljanje podataka. Prekidni podsustav računala. Oprema za izlaz procesnih podataka. Izlazni sklopovi. Signalizacije i registracija procesnih podataka. Uloga programske opreme u vođenju procesa računalom. Programska oprema za obradu procesnih podataka. Programski ili sklopovski pristup. Mjerni i upravljački algoritmi. Digitalna realizacija regulatora. Sistemski programi. Operacijski sustavi stvarnog vremena. Korisnički programi i baze podataka. Primjena obrađenih podataka za prikaz i upravljanje procesom. Rukovanje i vođenje procesom. Veza računala s operaterom. Vizualizacija podataka i stanja procesa. Arhiviranje. Postupci za povećanje pouzdanosti rada upravljačkog sustava. Centralizirano i distribuirano upravljanje računalom. Projektiranje računarskog sustava za upravljanje procesom. Količine i tokovi podataka. Projekt veza, daljinskih stanica i centra. Izrada i ispitivanje sustava za upravljanje. Održavanje sustava.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Student stječe znanja iz područja dizajna i primjene mikroprocesora u automatizaciji i procesnom upravljanju. Proučava se primjena programirljivog logičkog upravljača (PLC) u automatizaciji, kao i složenijih procesnih računala. Stiču se znanja o građi mikroprocesorskih sustava u automatizaciji i dizajnu sklopovlja i programske podrške kao i specifičnosti rada u stvarnom vremenu. Razmatraju se primjeri primjene mikroračunala u automatizaciji jednostavnijih i složenijih procesa.
Oblici provođenja nastave:	- Predavanja uz primjenu multimedijских prezentacija, - samoučenje korištenjem materijala s CD-ROMa,

<ul style="list-style-type: none"> - primjena pisanih materijala, - auditorne vježbe s demonstracijom rješavanja problema, - zadavanje problema iz područja dizajna komponenata i sustava automatizacije zasnovanih na mikroprocesoru za individualno rješavanje i timski rad, - laboratorijske vježbe na gotovim maketama, u stvarnim pogonima i realizacija vlastitih komponenata i jednostavnijih upravljanja .
<p>Način provjere znanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rješavanje individualnih problema i poticanje timskog rada na većim problemima, - ocjena rada u laboratoriju i ocjena postupka projektiranja, izrade i ispitivanja te prezentacije vlastitih jednostavnijih sklopova i uređaja, - pismeni ispit rješavanjem zadataka - usmeni razgovor s kandidatom u funkciji utvrđivanja konačne ocjene.
<p>Osnovna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J.G.Bollinger, N.A.Duffie, Computer Control of Machines and Processes, Addison-Wesley, 1988. 2. P.Katz, Digital Control using Microprocessors, Prentice/Hall, 1982. 3. Perić, N.: Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2000.
<p>Dopunska literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crispin, A. J.: Programmable Logic Controllers and their Engineering Applications, McGraw-Hill Publishing Company, 1997.Smiljanić, G. 2. Računala i procesi, Školska knjiga, Zagreb, 1991. . 3. F.Jović, F.: Kompjutersko vođenje procesa, Zveza organizacij za tehničko kulturo Slovenije, Ljubljana, 1988 4. P.S.Buckley, Techniques of Process Control, John Wiley&Sons, 1964.
<p>ECTS bodovna vrijednost kolegija: 6.5 ECTS bodova</p> <p>Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.</p>
<p>Način polaganja ispita:</p> <p>Ocjenjivanje provjerom znanja tijekom nastave i rješavanjem individualnih problema i usmeni ispit.</p>
<p>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:</p> <p>Praćenje nazočnosti nastavi, praćenje ocjena na provjerama znanja tijekom nastave, anketa tijekom nastave, prolaznost na provjerama znanja</p>

SAR501	Računalne i komunikacijske mreže
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Drago Žagar
Sadržaj:	<p>Inteligentna komunikacijska mreža. Osnove prijenosa podataka u mreži. Asinkroni i sinkroni prijenos. Asinkrone mreže i ATM. Sinkrone mreže. Sinkrona digitalna hijerarhija SDH. Uslojavanje funkcija u mreži i slojeviti modeli OSI i TCP/IP. Fizikalni sloj i fizikalno sučelje. Link podataka i kontrola toka u mreži. Mreža i mrežni protokoli. Lokalne mreže i protokoli u lokalnoj mreži. Pristup mediju u lokalnoj mreži, MAC podsloj. Usmjeravanje u mreži i protokoli usmjeravanja. Internet mreža. IPv4 i međuumrežavanje. Organizacija adresnog prostora u Internetu, DNS sustav. Kontrolni protokoli u Internet mreži, ICMP protokol. Pristup Internetu. Prijelaz na IPv6 protokol. Transportni protokoli u Internet mreži, TCP i UDP. Protokoli aplikacijskog sloja, FTP, E-mail, Telnet, WWW. Pokretne mreže, GSM, GPRS i UMTS. Pristup Internetu iz pokretnih mreža. Privremene mreže (Ad Hoc), Bluetooth. Zaštita i sigurnost podataka u mreži.</p>
Znanja i vještine koje se steču uspješnim svladavanjem kolegija:	<p>Studenti će steći znanja neophodna za primjenu i razvoj računalne mreže. Uspješnim svladavanjem kolegija studenti će naučiti izabrati i dimenzionirati temeljne parametre računalnih i komunikacijskih mreža.</p>
Oblici provođenja nastave:	<p>Predavanja, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe.</p>
Način provjere znanja:	<p>Kontrolne zadaće, kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit.</p>
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bažant, et.al., Osnovne arhitekture mreža, Element Zagreb, 2003.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Stallings, Data and Computer Communications, Fourth Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 2002.

2. 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.

Smjer: Automatika	Izborni kolegiji – V. semestar
--------------------------	---------------------------------------

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SI501	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Antun Pintarić
Sadržaj:	Utjecaj na okoliš tehničkih proizvoda i procesa. Životni ciklus proizvoda. Gospodarenje otpadom. Podjela električkog i elektronskog otpada (EE-otpada). Sastav EE-otpada. Vrednovanje EE-otpada. Postupci prerade EE-otpada. Ciljevi recikliranja, rastavljanje i razvrstavanje dijelova i materijala. Opasne tvari. Legislativa. Vrednovanje recikličnosti. Izrada proizvoda prikladnih recikliranju.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Razumijevanje hijerarhije prioriteta u gospodarenju otpadom . Uvažavanje međusobnog utjecaja inženjerskih djelovanja na okoliš i prirodu. Primjena znanstvenih spoznaja i inženjerskih metoda, te ekonomskih rješenja na probleme zbrinjavanja EE-otpada.
Oblici provođenja nastave:	predavanje, vježbe, seminar
Način provjere znanja:	seminar, završni ispit
Osnovna literatura:	* * * Recycling-Handbuch: Strategie – Technologie – Produkte, Düsseldorf, VDI-Verlag 1996W. Koellner, W. Fichtler: Recycling von Elektro- und Elektronikschrott, Berlin, Springer-Verlag, 1996
Dopunska literatura:	1. M. Šercer, D. Opsenica, G. Barić, Oporaba plastike i gume, Topgraf, Velika Gorica, 2000. 2. V. Potočnik., Obrada komunalnog otpada – svjetska iskustva, Topgraf, Velika Gorica, 1997. 3. K. Ishii, Modularity: A Key Concept in Product Life-cycle Engineering, Handbook of Life-cycle Enterprise, Kluwer, 1998.
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 ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Ankete studenata, analiza prolaznosti

SI502	Primjena računala u elektroenergetici
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Srete Nikolovski
Sadržaj:	Računala u elektroenergetici i u analizi mreža. Modeliranje elemenata EES. Simulacija tokova snaga na računalu. Simulacija kratkih spojeva: Simulacija harmonijske analize mreža. Simulacija koordinacije rada relejne zaštite. Digitalna simulacija prijelaznih pojava računalom. Simulacija rada EES on-line pomoću računala. Računala u projektiranju i modeliranju uzemljivačkih sustava transformatorskih stanica i postrojenja elektrana. Računala u energetici pri modeliranju i simulaciji procesa rada termoelektrana (TE), hidroelektrana (HE) i plinskih elektrana (PTE). GIS sustavi za praćenje i trasiranje elektroenergetskih mreža. Računala u sustavima za nadzor prikupljanje i obradu podataka iz elektroenergetskog sustava (SCADA sustavi). Primjena računala u projektiranju i nadzoru rada

transformatorskih stanica. Primjena računala u projektiranju i instalacija i rasvjete.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Projektiranje el. mreža, postrojenja instalacija i uređaja korištenjem računala. Analiza i proračun prijenosnih i distributivnih mreža, NN instalacija korištenjem računala.
Oblici provođenja nastave: Predavanja, rad u laboratoriju s programima za simulaciju rada i proračun prijenosnih i distributivnih mreža elektrana i instalacija.
Način provjere znanja: Projekt.
Osnovna literatura: 1. S. Nikolovski: Programski paketi za analiza EES, Skripta ETF Osijek 2. Upute za rad programima ATP-EMTP, CDEGS, DigSILENT, POWERWORLD
Dopunska literatura: 1. J. Arillaga "Computar analysis of power systems" John Wiley and Sons, New York 1990
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita: Projekt i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Konsultacije sa studentima.

SEIA501	Energetska elektronika*
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Denis Pelin
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
*Ovaj kolegij je obvezni na smjeru Elektroenergetika (sadržaj kolegija slijedi)	

Smjer: Automatika

SEIA501	Energetska elektronika
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Denis Pelin
Sadržaj:	Energetski pretvarači. Podjela i opća svojstva. Pojam pretvaračke komponente. Konstitutivne komponente i struktura energetske dijelova pretvarača. Realizacija: neupravljive sklopke, strujno jednosmjernih sklopki, naponski jednosmjernih sklopki i dvosmjernih sklopki. Istosmjerni pretvarači. Jednokvadrantni izravni i neizravni istosmjerni pretvarači. Četverokvadrantni istosmjerni pretvarači. Istosmjerni pretvarači s galvanskim odvajanjem. Ispravljači. Opća svojstva. Neupravljivi ispravljači. Fazno upravljivi ispravljači. Izmjenjivački režim rada. Autonomni izmjenjivači s naponskim ulazom. Smanjivanje harmonika u izlaznoj struji. Rezonancijski izmjenjivači.
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, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokviji, parcijalni ispiti, ispit.
Osnovna literatura:	1. I.Flegar, Power electronic circuits (In Croatian), Graphis, Zagreb, 1996. 2. D.Slišković, I.Flegar, Power electronic-Laboratory exercises (In Croatian), Graphis,Zagreb,1996.
Dopunska literatura:	1. N.Mohan, T.M. Undeland, W.P.Robbins, Power Electronics;John Wiley &Sons Inc., New York, 1995. 2. P.T.Krein, Elements of Power Electronics, Oxford University Press, Oxford, 1998.
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 ili izrađen, ispitan i opisan sklop energetske elektronike
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Parcijalni ispiti.

SE501	Elektroenergetska postrojenja
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Zoran Kovač, viši predavač
Sadržaj:	Općenito o električnim rasklopnim postrojenjima. Životni vijek postrojenja, utjecaji na i iz okoline, klasifikacije postrojenja. Građa postrojenja: glavno (primarno) i pomoćno (sekundarno) postrojenje. Osnovne sheme postrojenja i osnovni konstrukcijski materijali. Povijesni razvoj. Naprezanja u postrojenjima, naponsko i strujno dimenzioniranje, struje kratkog spoja u mreži. Elementi glavnog postrojenja. Vodiči. Izolatori. Energetski kabeli. Rastavljači. Prekidači i sklopke. Visokonaponski osigurači. Odvodnici prenapona. Naponski i strujni mjerni transformatori. Energetski transformatori. Prigušnice. Kondenzatori. Otpornici. Niskonaponska postrojenja. Uzemljivači. Podsustavi pomoćnog postrojenja. Signalizacija stanja, alarma i položaja. Mjerenje. Zaštita. Upravljanje aparatima. Blokada. Regulacija. Lokalno i daljinsko vođenje. Telekomunikacije. Opskrba pomoćnim izmjeničnim i istosmjernim naponom. Oblikovanje, izgradnja, pogon i održavanje postrojenja. Pouzdanost postrojenja. Propisi o izgradnji, pogonu i održavanju postrojenja. Izvedbe visoko-, srednje- i nisko-naponskih postrojenja, izvedbe pomoćnih postrojenja. Izgradnja, pogon i održavanje. Zaštita na radu, prva pomoć, protupožarna zaštita, zaštita okoline. Osiguranje kvalitete. Havarija u postrojenju.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovno znanje o rasklopnim postrojenjima visokog i niskog napona te o elementima tih postrojenja. Naglasak je na pravilnom korištenju
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. H.Požar: Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga-Zagreb, 1990. 2. B.Belin: Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata, Školska knjiga-Zagreb, 1978
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D.Keler, M.Maričević, V.Srb: Elektromonterski priručnik. Tehnička knjiga-Zagreb, 1987 2. M.Kalea: Transformatorske stanice 35/10 kV. Elektrolavonija-Osijek, 1979
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6.5 ECTS bodova
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	Written and oral part exam or designed, tested and described in a form of technical report a power electronic circuit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Partial exams.

SE502	Elektroenergetske mreže i vodovi
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Srete Nikolovski
Sadržaj:	Mreže i njezini dijelovi. Zadatak, uloga i razvitak mreža. Tipovi el. mreža. Pogon trofaznih el. mreža. Pregled teorije prijenosa. Karakteristične veličine vodova. Prijenosne jednadžbe. Idealni vod. Realni vod. Određivanje jediničnih konstanti voda za simetrične prilike. Djelatni otpor. Skin efekt. Induktivitet i kapacitet. Metoda srednjih geometrijskih udaljenosti. Preplet voda. Odvod voda. Korona. Ekvivalentne sheme elemenata elektroenergetskog sistema za simetrične prilike. Ekvivalentna shema voda. Ekvivalentna shema transformatora. Ekvivalentna shema generatora. Ekvivalentna shema potrošača. Četveropol u teoriji prijenosa. Opće konstante elementarnih četveropola. Proračun električnih mreža u stacionarnom stanju. Numeričke veličine kod proračuna. Metoda apsolutnih vrijednosti. Metoda jediničnih vrijednosti (per unit). Nadzemni vodovi. Podjela vodova i njihovi elementi. Vodiči. Mehanički proračun vodiča. Izolatori. Pribor. Stupovi. Uzemljenje. Projektiranje nadzemnih vodova. Pogonska problematika nadzemnih vodova. Elektroenergetski kabeli. Konstruktivni elementi kabela. Kriteriji za izbor kabela. Gubici u kabele, zagrijavanje, hlađenje kabela. Kabeli za niske i srednje napone. Kabeli za visoke i najviše napone. Hipervodljivi i supravodljivi kabeli. Izbor presjeka kabela. Polaganje, spajanje i završavanje kabela.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	

Projektiranje, izgradnja i nadzor izvedbe el. mreža te nadzemnih i kabljskih vodova. Proračun i analiza električnih i mehaničkih prilika na zračnom i kabljskomvodu.
Oblici provođenja nastave: Predavanja, autorne vježbe sa zadacima, Projekat mehaničko električni proračun zračnog i kabljskog voda
Način provjere znanja: Projekt.
Osnovna literatura: 1. Prof.dr.sc. Lajos Jozsa, Nadzemni vodovi, sripta ETF, Osijek, 1995. 2. V. Srb, Kabljska tehnika, priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970. 3. M. Ožegović, K. Ožegović, Električne energetske mreže I, FESB, Split, 1996.
Dopunska literatura: 1. M. Ožegović, K. Ožegović, Električne energetske mreže II i III FESB, Split, 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: Projekt i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Konsultacije.

SE503	Transformatori i električni rotacijski strojevi
Nositelj kolegija: Mr.sc. Milica Pužar, viši predavač	
Sadržaj: Transformator i njegova uloga u elektroenergetskom sistemu. Osnove teorije transformatora, nadomjesna shema i fazorski dijagram. Osnovne izvedbe i glavni dijelovi. Prazni hod, kratki spoj i opterećenje. Gubici, zagrijanje i hlađenje. Trofazni transformator. Spojevi. Transformator u pogonu. Ispitivanje transformatora. Električni strojevi. Sinhroni stroj. Osnovne značajke i vrste. Način rada, parametri i nadomjesna shema. Ispitivanje i karakteristike. Asinhroni stroj. Osnovne značajke i vrste. Način rada. Nadomjesna shema, kružni dijagram i vanjska karakteristika. Pokretanje, reverziranje i kočenje. Regulacija brzine. Ispitivanje. Jednofazni asinhroni motor. Istosmjerni stroj. Osnovne značajke. Način rada. Vrste i karakteristike. Mali motori. Konstrukcija, parametri i uporaba. Linearni motori. Laboratorijske vježbe: Mjerenje otpora namota transformatora i pokus praznog hoda. Pokus kratkog spoja transformatora. Mjerenje otpora namota sinkronog generatora i pokus praznog hoda. Pokus kratkog spoja sinkronog generatora. Mjerenje otpora namota asinkronog motora i pokus praznog hoda. Pokus kratkog spoja. Opterećenje asinkronog motora. Krivulja praznog hoda istosmjernog stroja. Vanjska karakteristika istosmjernog generatora. Vanjska karakteristika istosmjernog motora.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: 1. Razumijevanje rada transformatora i električnih strojeva. 2. Poznavanje konstrukcije i karakteristika strojeva. 3. Stjecanje znanja za rad na području projektiranja i puštanja u pogon, te održavanja transformatora i električnih strojeva.	
Oblici provođenja nastave: Predavanja pomoću PowerPoint prezentacija, autorne i laboratorijske vježbe s aktivnim sudjelovanjem studenata i uz kontinuirano testiranje stečenog znanja.	
Način provjere znanja: Kolokviji, pismeni i usmeni ispit.	
Osnovna literatura: 1. R. Wolf: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1985. 2. A. Dolenc i drugi, Transformatori, Tehnička enciklopedija, Svezak 13, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 1997. 3. A. Dolenc, Transformatori I i II, skripta, Sveučilište u Zagrebu - Elektrotehnički fakultet, Zagreb, 1991.	
Dopunska literatura: 1. M.Pužar, Transformatori, predavanja, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2000. 2. M. Pužar, I.Mandić, Električni strojevi II, predavanja, Elektrotehnički fakultet Osijek,2000. 3. D. Ban, Zbirka zadataka iz transformatora, skripta, Sveučilište u Zagrebu - Elektrotehnički fakultet, Zagreb, 1971. 4. KONČAR -grupa autora, Tehnički priručnik, KONČAR Elektroindustrija d.d., Zagreb, Fallerovo šetalište 22, 1991.	

ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	Kontinuirano testiranje tijekom semestra, pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Konzultacije i anketa.

Smjer: Elektroenergetika	Izborni kolegiji – V. semestar
---------------------------------	---------------------------------------

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SI501	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda*
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Antun Pintarić
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova

* sadržaj kolegija pogledati na smjeru Automatika

SI502	Primjena računala u elektroenergetici*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Srete Nikolovski
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova

* sadržaj kolegija pogledati na smjeru Elektroenergetika

Smjer: Informatika

SR501	Web programiranje
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Davor Antonić
Sadržaj:	Osnovni pojmovi i razvoj Interneta. Mrežne adrese i dodjeljivanje imena, URL, DNS poslužitelji. Osnove mrežnog programiranja. Sustavska podrška mrežnom radu. Osnovne mrežne usluge (telnet, ftp, www) i protokoli (TCP/IP). Pristup Internetu: SLIP, PPP. World wide web: osnove, preglednici, pretraživanje. Sigurnost Interneta: nametnici i zaštita. Pristup izradi www dokumenata. Tehnologije na strani klijenta: HTML, kaskadni stilovi, osnove JavaScripta, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, JavaAppleti, XML. Tehnologije na strani poslužitelja: CGI, servleti, PHP, ASP i ASP.NET, cookies. Pristup bazama podataka preko web-a (PHP/SQL). Izrada i primjeri web aplikacija.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnove Interneta i web programiranja. Izrada i priprema web sadržaja na klijentskoj i poslužiteljskoj strani uz korištenje novih tehnologija.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe su obavezni, a seminarski rad može nadomjestiti dio ispita.
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. R.W. Sebesta, Programming the World Wide Web (2nd Ed.), Addison-Wesley, Boston, MA, 2004. 2. F. Halsall, Computer Networking and the Internet (5th Ed.), Addison-Wesley, Boston, MA, 2005.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Powell, Thomas, Web Design: The Complete Reference. Berkeley, CA, Osborne/McGraw-Hill, New York, NY, 2000. 2. K. Kalata, Internet Programming, Thompson Learning, London, 2001.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6.5 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.

SR502	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
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Varga: Baze podataka, DRIP- Zagreb, 1994. 2. D. Grundler, Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 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:	6.5 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.

SR503	Objektno orijentirano programiranje
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Davor Antičić
Sadržaj:	Temeljni principi objektno orijentiranog programiranja, razlike u odnosu na proceduralno programiranje. Programski jezik C++. Pojam klase i objekta. Varijable i metode kao dio objekta. Elementi klase i kontrola pristupa. Osnovni postupci stvaranja i uništenja objekta. Životni vijek objekta. Polimorfizam, lista raznorodnih objekata i virtualne funkcije. Nasljeđivanje. Kontrola pristupa nad klasama: privatni, zaštićeni i javni. Preopterećenje operatora. Predložci funkcija i klasa. Rukovanje iznimkama. Osnovna svojstva programskog jezika Java, razlike u odnosu na C++.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Objektno orijentirani pristup razvoju programske podrške. Detaljno poznavanje sintakse programskog jezika C++.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe
Način provjere znanja:	Obavljanje laboratorijskih vježbi, kontrolne zadaće

Osnovna literatura:
1. Motik, Šribar, Demistificirani C++ (2. izd.), Element, Zagreb, 2003.
Dopunska literatura:
1. B. Stroustrup: The C++ Programming Language, Addison-Wesley, Reading, 1986. 2. S. Lippman: C++ Primer 2ed, Addison-Wesley, Reading, 1994. 3. The Java Tutorial (http://java.sun.com/)
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 6.5 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.

SAR501	Računalne i komunikacijske mreže*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Drago Žagar
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
*Ovaj kolegij je obavezan na smjeru Informatika i smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)	

Smjer: Informatika	Izborni kolegiji – V. semestar
---------------------------	---------------------------------------

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 4.5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SI501	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Antun Pintarić
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	4.5 ECTS bodova
* sadržaj je opisan na smjeru Automatika	

SI502	Primjena računala u elektroenergetici*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Srete Nikolovski
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	4.5 ECTS bodova
* sadržaj je opisan na smjeru Elektroenergetika	

SIR501	Grafički programski jezici
Nositelj kolegija:	doc.dr.sc. Alfonzo Baumgartner
Sadržaj:	
PDL jezici. PostScript jezik za opis stranice. Grafički koordinatni prostor. Operatori i naredbe. Stvaranje staza. Programiranje linija, njihovih načina spajanja i zatvorenih površina. Svjetlina iscrtavanja. Bezier krivulja. Programiranje slovnih znakova. Programske deformacije slovnih znakova. Rotacije, translacije i transformacije likova. Programske petlje. Spremanje i restauriranje grafičkog stanja koordinatnog sustava. Vrste stogova. Rad sa stogom. Korisničke procedure. Virtualna memorija. Mreže i tablice. Programiranje boje u raznim kolor sustavima. Programiranje rastera. Rad s piksl grafikom. Standardni grafički zapisi za vektorsku i piksel grafiku.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	
Osposobljavanje za izvedbu složenih zadataka upotrebom grafičkih programskih jezika. Proširivanje mogućnosti standardnih tržišnih programa s vlastitim programima posebne namjene.	
Oblici provođenja nastave:	
predavanja (2 sata), auditorne vježbe (1sat), laboratorijske vježbe (1 sat)	
Način provjere znanja:	
Kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit	
Osnovna literatura:	
1. V. Žiljak, K. Pap, POSTSCRIPT PROGRAMIRANJE GRAFIKE, FS, Zagreb, 1998. /2004.	

2. V. Žiljak, TIPOGRAFIJA RAČUNALOM, FS i Grafički fakultet, 2003.
3. V. Žiljak, TIPOGRAFIJA, 2004. Zagreb, Grafički fakultet, Katedra za računala i slog, 2004.
Dopunska literatura: 1. Adobe Systems, PostScript (Computer program language), ISBN 0-201-37922-8, Addison-Wesley 1999.
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 4.5 ECTS bodova
Način polaganja ispita: Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Studentska anketa.

SAIR501	Mikroračunala u automatizaciji*
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Dražen Slišković
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	4.5 ECTS bodova
* sadržaj je opisan na smjeru Automatika	

VI. semestar

Smjer: Automatika

SAIE601	Procesna mjerenja, senzori i aktori
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Dražen Dorić
Sadržaj:	Mjerenje procesnih veličina: udaljenosti, položaja, kuta zakreta, debljine, brzine vrtnje, sile, momenta, razine, tlaka, protoka, temperature, pH vrijednosti i drugih procesnih veličina. Tehnologije prijenosa mjernih signala. Vrste smetnji i njihovi izvori. Pogreške mjerenja. Obrada mjernih signala. Mjerni uređaji u sustavima automatskog upravljanja. Izvršni uređaji: istosmjerni, izmjenični i koračni motori, pneumatski, elektropneumatski, hidraulični i elektrohidraulički uređaji, crpke, kompresori i ventili. Tiristorski i tranzistorski pretvarači. Statičke i dinamičke karakteristike mjernih i izvršnih uređaja. Inteligentni mjerni i izvršni uređaji. Ulazno-izlazne jedinice i sučelja u mjernim i izvršnim uređajima.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Na ovom kolegiju studenti se upoznaju s principima rada, svojstvima i načinima primjene mjernih i izvršnih uređaja koji se koriste u sustavima automatskog upravljanja. Na laboratorijskim vježbama studenti stječu potrebna znanja za integriranje mjernih i izvršnih uređaja u sustave automatskog upravljanja.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi i završni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kovačić, Z., S. Bogdan, Elementi automatizacije procesa - predavanja, Zavodska skripta, Zavod za APR, FER, Zagreb, 2. Fraden, J., Handbook of Modern Sensors - Physics, Designs, and Applications, Second edition, AIP Press, NY 1997.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Šantić, A., Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, Zagreb, 1988., 2. Tomac, J., Osnove automatske regulacije - predavanja, Fakultetska skripta, ETF, Osijek, 2004. 3. Šurina, T., Analiza i sinteza servomehanizama i procesne regulacije, Školska knjiga, Zagreb, 1974.
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:	Seminarski rad i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentski upitnik.

SAIR601	Automatizacijska tehnika
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Dražen Slišković
Sadržaj:	Proizvodni sustav i industrijsko postrojenje. Zadaća vođenja procesa i stratifikacija zadataka vođenja. Informatizacija i automatizacija proizvodnog sustava. Osnovna struktura sustava za automatsko vođenje procesa. Primjeri iz prakse. Sustav za mjerenje i prikaz procesnih veličina. Sustav automatskog upravljanja. Digitalna realizacija regulatora. Procesno računalo i programabilni logički kontroler (PLC). Povezivanje procesnog računala s procesom. Procesna (operativna) jedinica - središnja jedinica sustava za automatsko vođenje procesa. Strukture procesne jedinice: centralne i decentralne, hijerarhijske i distribuirane. Nadzorna jedinica - podsustav za komunikaciju operater-proizvodni sustav i procesna baza podataka. Strukture nadzorne jedinice i načini opsluge suvremenog automatiziranog sustava. Oprema za realizaciju procesne i nadzorne jedinice. Komunikacijski sustavi za primjenu u industriji. Prijenosne tehnologije/standardi opće namjene na kojima se temelje neki industrijski komunikacijski standardi. Tehnologije za komunikaciju na procesnoj razini. Specijalizirane mreže za PLCove. Programaska podrška u sustavima za automatizaciju. Korisnički programski alati. Primjeri cjelovitih sustava; za upravljanje i automatizaciju proizvodnih sustava, te za nadzor i opslugu automatiziranog proizvodnog sustava. Projektiranje i održavanje sustava za automatizaciju.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Na ovom kolegiju studenti se upoznaju sa zadaćama vođenja proizvodnog procesa, te načinom realizacije sustava za automatsko vođenje procesa. Na laboratorijskim vježbama studenti stječu znanja u programiranju PLCova porodice SIMATIC, te se upoznaju s načinom praktične realizacije sustava za automatizaciju.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi i završni ispit.
Osnovna literatura:	1. Crispin, A. J.: Programmable Logic Controllers and their Engineering Applications, McGraw-Hill Publishing Company, 1997.
Dopunska literatura:	1. Jović, F.: Kompjutersko vođenje procesa, Zveza organizacij za tehničko kulturo Slovenije, Ljubljana, 1988. 2. Perić, N.: Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja, Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2000. 3. Smiljanić, G.: Računala i procesi, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
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:	Završni ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa na kraju predavanja.

Smjer: Automatika	Izborni kolegiji – VI. semestar
--------------------------	--

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SIA601	Uvod u robotiku i inteligentno upravljanje
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Robert Cupec
Sadržaj:	Uvodna razmatranja o robotima: osnovni pojmovi, klasifikacija i primjene robota. Opis pozicije i orijentacije krutog tijela. Transformacije između koordinatnih sustava. Direktna i inverzna kinematika robotskog manipulatora. Dinamički model robotskog manipulatora. Upravljanje robotskim manipulatorom po poziciji te sili i momentu. Senzori koji se primjenjuju u robotici. Osnove robotskog vida. Fleksibilni proizvodni sustavi. Osnove teorije neizrazitih skupova. Primjena neizrazite logike u upravljanju. Strukture neizrazitih regulatora. Osnovne strukture

neuronskih mreža. Statičke i dinamičke neuronske mreže. Algoritmi učenja. Primjena neuronskih mreža za modeliranje, identifikaciju i upravljanje sustavima. Genetički algoritmi.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Znanja potrebna za izgradnju kinematičkog i dinamičkog modela robotskog manipulatora na temelju njegovih mehaničkih specifikacija, te primjenu tih modela za upravljanje robotskim manipulatorom. Upoznavanje sa sensorima koji se primjenjuju u robotici i osnovnim principima robotskog vida. Upoznavanje s fleksibilnim proizvodnim sustavima. Temeljna znanja o inteligentnim metodama upravljanja.
Oblici provođenja nastave: Predavanja i laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja: Kolokviranje laboratorijskih vježbi, seminarski rad, ispit.
Osnovna literatura: 1. Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajči, Osnove robotike, Graphis Zagreb, 2002. 2. C. T. Lin, C. S. G. Lee, Neural Fuzzy Systems - A Neuro-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems, Prentice Hall, 1996.
Dopunska literatura: 1. J. J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Addison
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita: Seminarski rad i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Anketa koja se provodi među studentima.

SIAE601	Upravljanje elektroenergetskim postrojenjima
Nositelj kolegija:	Dr.sc. Pavle Filko, viši predavač
Sadržaj:	Osnovni fizikalni zakoni rada elektroenergetskog sustava. Ravnoteža snage proizvodnje i snage potrošnje u sustavu. Osnovni zahtjevi pri pogonu sustava. Regulacija aktivne snage i napona elektrane pri radu na vlastitu mrežu. Međusobna ovisnost opterećenja, uzbude i napona stezaljki sinkronog generatora. Primarna i sekundarna regulacija turbina. Odnos pojedinih elektrana prema sustavu. Ocjena elektrana na bazi ekonomičnosti. Ekonomična raspodjela opterećenja među termoagregatima. Klasični sistemi brze regulacije uzbude sinhronih generatora. Promjena broja zavoja distributivnih transformatora. Promjena prijenosnog odnosa transformatora pod opterećenjem. Uzdužna i poprečna regulacija napona u mreži. Regulacija napona uz pomoć statičkih kondenzatora. Koordinacija regulacije napona u elektranama i u mreži. Potreba energije i snage u elektroenergetskom sustavu. Dijagram opterećenja i krivulja trajanja opterećenja. Krivulja energija-snaga. Analiza prilike pri pokrivanju potreba energije i snage u elektroenergetskim sustavima s različitim sastavom elektrana. Metoda konstantne i varijabilne energije.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Stjecanje potrebnih znanja za upravljanje i regulaciju u elektroenergetskim postrojenjima i EES-u.
Oblici provođenja nastave:	predavanja + auditorne vježbe + laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontinuirano praćenje i testiranje tijekom semestra.
Osnovna literatura:	1. L. Joža: Osnove regulacije u EES, ETF Osijek, 19942. M. i K. Ožegović: Električne mreže II, Skripta ETF Split, 1997.
Dopunska literatura:	
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.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Ankete, razgovori, diskusije.

SRIA601	Digitalni komunikacijski sustavi
Nositelj kolegija: Dr.sc. Slavko Rupčić, viši predavač	
Sadržaj: Uvod u digitalne komunikacijske sustave. Prijenos digitalnih signala u osnovnom i transponiranom frekvencijskom opsegu. ASK i M-arna ASK modulacija. FSK, CPFSK M-arna FSK modulacija. PSK, MSK i M-arna PSK modulacija. Kompleksne modulacijske sheme. Modulacija impulsa: pulsno amplitudna (PAM), pulsno širinska (PDM), pulsno pozicijska (PPM) i pulsno frekvencijska (PFM) modulacija. Digitalni modulacijski postupci: pulsno-kodna modulacija (PCM) i delta modulacija (DM). Modulacija orthogonalnih signala (Walshovi signali, wavelet signali). Sustavi vremenskog multipleksiranja -TDMA te sustavi frekvencijskog multipleksa - FDMA. Kodiranje izvora. Kodiranje kanala. Blok kodiranje. Kompleksne sheme kodiranja. Osnovni tipovi komunikacijskih kanala. Obnova nosioca. Obnova u vremenskoj domeni: faze, takta i detekcija ruba signala. Filtri i postupci filtriranja digitalnih signala. Šum u digitalnim komunikacijskim sustavima. Detekcija signala u prisustvu šuma. Optimalni prijemnik za linearno modulirane signale sa aditivnim bijelim šumom.	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: Usvojiti bitna znanja o digitalnim komunikacijskim sustavima te ovladati postupcima analize različitih tipova digitalnih komunikacijskih sustava.	
Oblici provođenja nastave: Predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe.	
Način provjere znanja: Pismeni i usmeni ispit.	
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. Modlic, B.Modlic: Visokofrekvencijska elektronika - Modulacija, modulatori, sintezatori frekvencije, Školska knjiga, Zagreb 1982. 2. J.G.Proakis, Digital Communications, 4th ed., McGraw Hill, N.Y., 2000.. 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. G.Lukatela, Digitalne telekomunikacije, Građevinska knjiga, Beograd, 1988. 2. J.G.Proakis, Digital Communications, 4th ed., McGraw Hill, N.Y., 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: Kolokvij laboratorijskih vježbi, usmeni i pismeni ispit.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Studentska anketa.	

Smjer: Elektroenergetika

SE601	Elektromotorni pogoni
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Zdravko Valter	
Sadržaj: Zadaci, sastav i vrste elektromotornih pogona. Osnovna svojstva i pogonska stanja. Statička stabilnost. Mehanika pogona, reduciranje mehaničkih veličina i mehanička prijelazna stanja. Statičke karakteristike, motorski rad i kočna stanja kod: nezavisno i serijski uzbuđenih istosmjernih motora, te asinkronog i sinkronog motora. Sinkroni motor s permanentnim magnetima. Opći elektromehanički model motora. Istosmjerni motori napajani pomoću pretvarača. Pretvarači za izmjenične motore. Regulirani elektromotorni pogoni. Širinsko pulsna modulacija. Kaskadna regulacija. Energetski odnosi i optimiranje pogona. Izbor motora. Puštanje u pogon. Zaštita i održavanje pogona. Tendencije u razvoju.	
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, auditorne i laboratorijske vježbe	
Način provjere znanja:	

Izrada laboratorijskih izvješća
Osnovna literatura:
1. Jurković, B., Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1990
Dopunska literatura:
1. Grupa autora, Elektromotorni pogoni, TE/4 JLZ, Zagreb, 1973.
2. Marinović, N., Elektromotorna postrojenja, Šk.knjiga, Zagreb, 1986.
3. Gugić, P., Električni servomotori, Školska knjiga, Zagreb, 1987.
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 studenata

SE602	Elektrane i elektroenergetski sustav
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Damir Šljivac
Sadržaj:	Osnovne značajke elektrana. Hidroelektrane. Termoelektrane. Nuklearne elektrane. Alternativni izvori energije. Električne sheme elektrana. Održavanje napona u mreži. Regulacija napona. Kratki spoj u mreži. Fizikalne osnove kratkog spoja. Tretman zvjezdista trofazne mreže. Proračun struje kratkog spoja. Smanjenje struje kratkog spoja. Zemljospoj. Zaštita, lokalizacija i eliminiranje zemljospoja. Stabilnost prijenosa. Statička stabilnost..Dinamička stabilnost. Osnovni fizikalni zakoni rada elektroenergetskog sustava. Regulacija djelatne snage i napona pri radu elektrane na vlastitu mrežu. Regulacija djelatne snage i frekvencije pri paralelnom radu elektrane sa sustavom.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovna znanja o elektranama i elektroenergetskom sustavu.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe su obvezni.
Način provjere znanja:	Dvije kontrolne zadaće u tijeku semestra
Osnovna literatura:	1. M. i K. Ožegović, Električne energetske mreže IV, FESB Split, 1999 2. L. Jozsa: Kratki spoj – dijelovi predavanja, interna skripta, ETF Osijek, 2002 3. L. Jozsa: Osnove regulacije u elektroenergetskom sistemu, skripta, Elektrotehnički fakultet Osijek, 1994
Dopunska literatura:	1. S. Nikolovski, Elektroenergetske mreže – zbirka riješenih zadataka, ETF Osijek, 1998. 2. Elgred, D. Electric Energy Systems Theory, Mc-Graw Hill, N.Y. 1983. 3. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga Zagreb, 1990. 1. B. Stefanini, Prijenos električne energije II dio - mreže, Skripta FER Zagreb, 1971
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:	Kontrolne zadaće. Anketa. Razgovori i konzultacije sa studentima.

Smjer: Elektroenergetika	Izborni kolegiji – VI. semestar
---------------------------------	--

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SIE601	Zaštita u elektroenergetskom sustavu
Nositelj kolegija:	Damir Karavidović, dipl. inž., predavač
Sadržaj:	

Temeljni pojmovi o elektroenergetskom sustavu i događajima u njemu. Smetnje i kvarovi. Temeljni zahtjevi koji se postavljaju pred zaštitu. Činitelji sustava zaštite sastavnica elektroenergetskog sustava (EES). Kriteriji za djelovanje zaštite. Strujno vrijednosni, strujno diferencijalni, kriterij smjera struje, kriterij djelatne i jalove snage, impedantni, naponski i kriterij promjene frekvencije. Neelektrični kriteriji za djelovanje zaštite (temperatura, plin, svjetlosni luk). Zaštita vodova. Zaštita NN, SN i Vn vodova. Zaštita vodova u zrakastoj i uzamčenoj mreži. Zaštita SN vodova u uvjetima različitih uzemljenja neutralne točke. Zaštita i telekomunikacije u VN mrežama. Automatsko ponovno uključanjem, sinhro – ček,... Zaštita transformatora. Osobine transformatora s gledišta zaštite. Zaštita transformatora malih, srednjih i velikih snaga. Buholz zaštita. Zaštita sabirnica. Zaštita sabirnica rezervnom zaštitom drugoga činitelja EES. Zaštita sabirnica posebnom zaštitom (npr. diferencijalna zaštita). Ostale zaštite činitelja EES. Zaštita prigušnica, zaštita elektromotora, zaštita EES od sloma frekvencije, zaštita od prenapona,... Zaštita u opremi elektroenergetskog postrojenja. Integrirane funkcije zaštite i vođenja sustava. Terminali polja. IspitProf.dr.sc. Ivanje i puštanje zaštite u pogon. Potrebni pothvati, ispitni uređaji, ovjernice ispitProf.dr.sc. Ivanja. Provjere u okviru održavanja. Analiza pogonskih događaja u EES kroz djelovanje zaštite.

Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:
Osnovna znanja iz područja zaštite elektroenergetskih sustava.
Oblici provođenja nastave:
Predavanja i vježbe su obvezni.
Način provjere znanja:
Dvije kontrolne zadaće u tijeku semestra
Osnovna literatura:
1. S. Nikolovski: Osnove relejne zaštite u EES, Interna skripta, ETF Osijek, 2001.
Dopunska literatura:
1. F. Božuta: Automatski zaštitni uređaji u elektroenergetskom sistemu, Svijetlost, I Sarajevo, 1987. 2. H. Požar: Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990
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:
Anketa studenata.

SIE602	Prijenos i distribucija električne energije
Nositelj kolegija:	Branko Štefić, dipl. inž., predavač; Dr.sc. Željko Novinc, viši predavač
Sadržaj:	Prijenos električne energije. Vrste prijenosnih mreža. Prijenos AC i DC struje. Komponente prijenosnih sistema. Ekvivalentne sheme voda. Prijenosne jednadžbe voda. Prilike na idealnom vodu. Putni valovi na dugim vodovima. Prilike na stvarnom vodu. Točne ekvivalentne sheme voda. Transformator i generator u prijenosu. Proračun električnih mreža. Regulacija napona. Stabilnost. Gubici snage i energije. Ekonomski problemi. Prilike kod kratkih spojeva. Principi zaštite od kratkog spoja. Uzemljenje prijenosnih i distributivnih mreža. Distribucija električne energije. Topologija distributivnih mreža. Vrste distributivnih mreža. Pad napona na elementu mreže. Proračun jednostrano, dvostrano napojenih i složenih-zamkastih mreže. Koncentrirano i kontinuirano opterećenje mreža. Složene-petljaste mreže. Proračun tokovi snaga, kratkih spojeva, pouzdanost mreža. Vrste uzemljenja mreža i zaštita od indirektnog dodira NN mreža. Zračne i kableske mreže. Planiranje mreža, rast opterećenja, lokacija novih TS u mreži. Zaštita distributivnih mreža. Regulacija napona u distributivnim mrežama, kompenzacija jalove energije, raspoloživost i pouzdanost distributivnih mreža, Kableski distributivni sistemi. Distributivni sistemi u ruralnim područjima. Zaštita distributivnih sistema. Prenaponi u distributivnim sistemima.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Analiza i proračun prijenosnih i distributivnih mreža. Projektiranje, izgradnja, održavanje i nadzor nad građenjem tih mreža.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, auditorne vježbe i rad u laboratoriju s programima za simulaciju rada i proračun prijenosnih i distributivnih mreža..
Način provjere znanja:	Dvije kontrolne zadaće u tijeku semestra
Osnovna literatura:	

1. M.i K. Ožegović: Električne mreže I, II, III i IV skripta ETF Split, 1996.
2. B. Štefić, S.Nikolovski: Prijenos i distribucija električne energije, Skripta, ETF Osijek 2001.
3. S. Nikolovski: Elektroenergetske mreže – zbirka riješenih zadataka, ETF Osijek, 1998

Dopunska literatura:

1. Bergen, Vitall "Power system analysis" Prentice Hall 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:

Pismeni i usmeni ispit

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:

Konsultacije.

SAIE601 Procesna mjerenja, senzori i aktori*

Nositelj kolegija: Mr.sc. Dražen Dorić

ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova

* Ovaj kolegij je obvezni na smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)

SIAE601 Upravljanje elektroenergetskim postrojenjima*

Nositelj kolegija: Dr.sc. Pavle Filko

ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova

* Ovaj kolegij je izborni i na smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)

Smjer: Informatika

SR601 Multimedijaska tehnika

Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje

Sadržaj:

Uvod: definicije, vrste medija, područja aplikacija. Vrste medija: tekst, grafika, slika, video, animacija. Audio: uzorkovanje, obrada u realnom vremenu, filtriranje, kodiranje. Slika: bitmap i vektorska grafika, prikaz boje, obrada slike. Video: video standardi i kodiranje informacije u boji, digitalni video formati. Komponente multimedijaskog sustava – sklopovlje i programska podrška. Hipermedija, interaktivni dokumenti. Priprema multimedije za CD-ROM i WWW. Širokopolasna i inteligentna mreža: aspekti stvaranja, uvođenja, upravljanja i izvođenja višemedijskih komunikacijskih usluga. Komunikacijski protokoli za multimediju, osiguranje kvalitete usluge. Laboratorijske vježbe: formati i komprimiranje mirne slike; formati i komprimiranje video zapisa; digitalizacija i komprimiranje audio signala; izrada web stranice sa multimedijaskim sadržajem; izrada CD/DVD sa multimedijaskim sadržajem.

Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:

Student će se upoznati sa karakteristikama mirne slike, govora, audia i videa. Upoznat će se sa multimedijaskim sustavima i parametrima koji utječu na kvalitetu prijenosa multimedijске informacije. Radit će na programima za izradu multimedijaskog sadržaja za web i CD/DVD.

Oblici provođenja nastave:

predavanja (3 sata), laboratorijske vježbe (1 sat), konstrukcijske vježbe(1 sat)

Način provjere znanja:

kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit

Osnovna literatura:

1. S. Rimac-Drlje: Multimedijaska tehnika – predavanja, zavodska skripta, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2003.
2. S. Rimac-Drlje: Multimedijaska tehnika – upute za laboratorijske vježbe, zavodska skripta, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2003.

Dopunska literatura:

1. K. R. Rao, Multimedia Communication Systems: Techniques, Standards, and Networks, Prentice Hall PTR, 2002.
2. N. Chapman, J. Chapman, Digital multimedia, John Wiley & Sons, Chichester, 2000.

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: izrada projekta, pismeni i usmeni ispit
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Studentska anketa.

SRIA601	Digitalni komunikacijski sustavi*
Nositelj kolegija:	Dr.sc. Slavko Rupčić, viši predavač
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5.5 ECTS bodova

* Ovaj kolegij je izborni na smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)

Smjer: Informatika	Izborni kolegiji – VI. semestar
---------------------------	--

Bira se obvezno jedan izborni kolegij. Radi normiranja opterećenja unutar semestra na 30 ECTS bodova, svaki izborni kolegij nosi 5 ECTS bodova. Student koji upiše veći broj izbornih kolegija ne dobiva dodatne ECTS bodove.

SIR601	Projektiranje i održavanje programske podrške
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Ninoslav Slavek
Sadržaj:	Ciljevi projektiranja programske podrške. Funkcionalna dekompozicija, strukturni prikazi, dijagrami aktivnosti, stabla i tablice odlučivanja. Projektiranje baza podataka, automatizacija systemske analize, oblikovanja i kodiranja. Pregled projekata, strategija testiranja programskog sustava. Standardi programske podrške. Principi dijaloga računala i korisnika. Način prikaza informacija na izlaznim jedinicama. Programska i korisnička dokumentacija. Inženjering programske podrške. Životni ciklus programskih proizvoda. Objedinjavanje sklopovske opreme, operacijskog sustava, programskog jezika i aplikacija. Usporedba tradicionalne i objektno paradigme. Programiranje i korištenje udaljenih uređaja priključenih na mreži.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Poznavanje računala, osnovno znanje rada na računalu, znanje glavnih funkcija računala. Poznavanje operacijskih sustava i programskih paketa.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, laboratorijske vježbe
Način provjere znanja:	Kolokvij laboratorijskih vježbi, usmeni i pismeni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Grundler, Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000. 2. R. Pressman: Software engineering, McGraw-Hill N.Y., 1995 Addison Wesley, Menlo Prk, Cal., 1994. 3. W. Humphrey: Managing the Software Process, Addison-Wesley 1990.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Motik, J. Šribar, Demistificirani C++, Element, Zagreb, 1997. 2. L. Budin, Informatika za 1. razred gimnazije, Element, Zagreb, 1997. 3. D. Patterson, J. Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 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 suemni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Tijekom i na kraju semestra studenti anonimnim upitnicima ocjenjuju prihvatljivost izvođenja nastave.

SIR602	Kodiranje i zaštita informacija
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Drago Žagar
Sadržaj:	Osnovna svojstva informacije. Informacijski izvori. Zalihost izvora. Kodiranje informacije na izvorištu, ravnomjerni i optimalni kod. Svojstva komunikacijskog kanala. Šum u kanalu. Zaštita informacije od grešaka u prijenosu. Koder i dekoder signala. Paritetni i produktni kodovi. Hammingovi kodovi. Ciklički kodovi. Konvolucijski kodovi. BCH kodovi. Efikasnost kodova. Problemi zaštite informacije od neovlaštenog otkrivanja. Osnove kriptozastite. DES. AES. RSA. Javni i privatni ključevi kodiranja. Kodiranje informacije u računalima: procesori, RAM memorije, ROM memorije, CD ROM, magnetski mediji i masovne memorije.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Studenti će steći znanja neophodna za zaštitu informacije od grešaka i neovlaštenog otkrivanja u komunikacijama i računarstvu.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Rožić, Informacija i komunikacije, Kodiranje s primjenama, Alineja, Zagreb 1992. 2. V. Sinković, Informacija, simbolika i semantika, Školska knjiga Zagreb, 1997. 3. E. Šehović i dr., Uvod u integrirane digitalne sisteme, FER, Zagreb, 1991.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Gravano, Introduction to Error Control Codes, Oxford University Press, Oxford, 2001. 2. M. Pursner, Introduction to Error-Correcting Codes, Artech House, Boston-London, 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:	Pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Studentska anketa na kraju predavanja.

SAIR601	Automatizacijska tehnika*
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Dražen Slišković
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova

* ovaj kolegij je obavezan na smjeru Automatika (ondje pogledati sadržaj kolegija)

SD601	Završni rad
Nositelj kolegija:	
Sadržaj:	U okviru izrade završnog rada student će pod vodstvom mentora rješavati probleme iz područja za koje se obrazovanjem na Stručnom studiju osposobljava. Uspješnom obranom završnog rada student će pokazati da znanja stečena na fakultetu može uspješno primijeniti u inženjerskoj 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:	14 ECTS bodova
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita:	Obrana diplomskog rada pred povjerenstvom.