

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

Studijski program
preddiplomskog stručnog studija
Elektrotehnika, smjerovi:
Elektroenergetika, Automatika,
Informatika

(točke 1., 2., 3.1., 3.2.)

Osijek, srpanj 2015.

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

Razlozi pokretanja studija

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 elektrotehniko Ljubljana i računarstva i informatike na Fakultetu za elektrotehniko, 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 kabelske 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 meža 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 **P**redavanja + sati **A**uditornih + sati **L**aboratorijskih vježbi + sati **K**onstruktivskih vježbi). Pretpostavlja se da se svi predmeti izvode cijeli semestar, tj. petnaest tjedana. Ukupne obveze studenta u nastavi najviše su 25 sati tjedno u koje se ne uključuju obveze studenta u okviru predmeta Tjelesna kultura i fakultativni sadržaji. Svi predmeti su jednosemestralni i polažu se nakon odslušanij predavanja i vježbi. Procijenjeno opterećenje studenata u semestru iskazano je ECTS (European Credit Transfer System) bodovima. ECTS bodovi su dodijeljeni prema slijedećim načelima i kriterijima:

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

Budući da su odlukom Fakultetskog vijeća od 5. svibnja 2015. godine, te odlukom Senata Sveučilišta od 9. lipnja 2015. godine usvojene izmjene studijskog programa, kako bi se studentima omogućilo nesmetano napredovanje kroz studij, u ak. godini 2015./2016. nastava će se za studente treće godine studija održavati prema prethodno upisanom studijskom programu, dok će se nastava za studente prve i druge godine studija održavati prema ovome programu.

Pritom su radi povećanja ponude izbornih predmeta studentima treće godine među izbornim predmetima bili iznimno ponuđeni i novi izborni predmeti ovoga programa:

SIAE601-15	Krešimir Miklošević Željko Špoljarić	Mali i specijalni električni strojevi
SIE603-15	Doc.dr.sc. Hrvoje Glavaš	Provedba energetskog pregleda

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	I. Hrehorović, prof.	Matematika I	3	2	0	0	5	1	6
S102	Doc.dr.sc. I.Lukić	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-ENG	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.	Engleski jezik I ¹	1	1	0	0	2	1	2
S105-NJEM	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.	Njemački jezik I	1	1	0	0	2	1	2
S106	Ž. Širić, prof.	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 i Smjer Elektroenergetika									
SAE101	K. Miklošević, dipl.ing.	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	I. Hrehorović, prof.	Matematika II	3	2	0	0	5	1	7
S202-15	Prof.dr.sc. D. Crnjac-Milić	Uvod u ekonomiku i management	2	1	0	0	3	1	5
S203	Doc.dr.sc. M. Herceg Doc.dr.sc. T. Matić	Osnove elektronike	3	2	1	0	6	1	7
S204-ENG	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.	Engleski jezik II ²	1	1	0	0	2	1	3
S204-NJEM	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.	Njemački jezik II	1	1	0	0	2	1	3
S205	Ž. Širić, prof.	Tjelesna kultura II	0	0	2	0	2	0	1
Smjer Informatika									
SR201	Doc.dr.sc. K. Nenadić	Programiranje	3	1	2	0	6	1	7
UKUPNO:			12	6	6	0	24	5	30
Smjer Automatika i Smjer Elektroenergetika									
SAE201	Mr.sc. V. Čorluka	Osnove elektrotehnike II	3	2	1	0	6	1	7
UKUPNO:			12	7	5	0	24	5	30

¹ Student upisuje ili Engleski jezik I ili Njemački jezik I.

² Student upisuje ili Engleski jezik II ili Njemački jezik II.

2. GODINA

Semestar III

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi					
			P	A	L	K	Σ							
S302-16	I. Hrehorović, prof.	Matematička statistika	2	1	0	0	3	1	5					
S301	Ž. Širić, prof.	Tjelesna kultura III	0	0	2	0	2		1					
Smjer Automatika														
SAR301	Doc.dr.sc. T. Keser	Digitalna elektronika	3	0	2	0	5	1	6					
SARIE301	Doc.dr.sc. T. Keser	Arhitektura računalnih sustava	3	1	1	0	5	1	6.5					
SAIER301	Prof.dr.sc. D. Slišković	Osnove automatske regulacije	2	1	1	0	4	1	6.5					
Izborni kolegij							4	1	5					
			UKUPNO:					10	3	6	0	23	5	30
Izborni kolegiji:														
SI301	Doc.dr.sc. T. Rudec	Uvod u diskretnu matematiku	2	2	0	0	4							
SEIRA301	Prof.dr.sc. Lj. Majdandžić	Osnove energetike	2	2	0	0	4							
Smjer Elektroenergetika														
SEIRA301	Prof.dr.sc. Lj. Majdandžić	Osnove energetike	2	2	0	0	4	1	6					
SE301	Ž. Špoljarić, dipl.ing.	Osnove električnih strojeva	2	1	0	1	4	1	6.5					
SE302	Doc.dr.sc. Z. Klaić	Električne instalacije i rasvjeta	2	1	0	1	4	1	6.5					
Izborni kolegij							4	1	5.5					
			UKUPNO:					8	5	2	2	21	5	30
Izborni kolegiji:														
SI301	Doc.dr.sc. T. Rudec	Uvod u diskretnu matematiku	2	2	0	0	4							
SIE301	Prof.dr.sc. Z. Baus	Sklopni aparati	2	1	1	0	4							
SARIE301	Doc.dr.sc. T. Keser	Arhitektura računalnih sustava	3	1	1	0	5							
SAIER301	Prof.dr.sc. D. Slišković	Osnove automatske regulacije	2	1	1	0	4							
Smjer Informatika														
SAR301	Doc.dr.sc. T. Keser	Digitalna elektronika	3	0	2	0	5	1	6					
SARIE301	Doc.dr.sc. T. Keser	Arhitektura računalnih sustava	3	1	1	0	5	1	6.5					
SR303-15	Doc.dr.sc. D. Blažević	Objektno orijentirano programiranje	2	1	2	0	5	1	6.5					
Izborni kolegij							4	1	5					
			UKUPNO:					10	3	7	0	24	5	30
Izborni kolegiji:														
SI301	Doc.dr.sc. T. Rudec	Uvod u diskretnu matematiku	2	2	0	0	4							
SIR301	Doc.dr.sc. A. Baumgartner Doc.dr.sc. I. Galić	Računalna grafika	2	1	1	0	4							
SEIRA301	Prof.dr.sc. Lj. Majdandžić	Osnove energetike	2	2	0	0	4							
SAIER301	Prof.dr.sc. D. Slišković	Osnove automatske regulacije	2	1	1	0	4							

Semestar IV

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
Smjer Informatika									
SR401	Prof.dr.sc. G. Martinović	Operacijski sustavi	2	0	2	0	4	1	5
SR403-15	Prof.dr.sc. D. Žagar Doc.dr.sc. K. Grgić	Informacija i informacijski sustavi	2	1	1	0	4	1	6
SAR401-15	Prof.dr.sc. D. Žagar Doc.dr.sc. K. Grgić	Računalne i komunikacijske mreže	3	1	1	0	5	1	7
SR402-15	Doc.dr.sc. D. Blažević	Baze podataka	2	1	2	0	5	1	7
		Izborni kolegij					4	1	5
		UKUPNO:	9	3	6	0	22	5	30
Izborni kolegiji:									
SI401-15	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda	2	1	1	0	4		
SIER401-15	Z. Kraus, pred.	Programski alati u elektroenergetici	2	0	2	0	4		
SI402-15	Mr.sc. Dražen Dorić	Elektronička mjerenja i instrumentacija	3	0	1	0	4		
Smjer Automatika									
SAE401	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Materijali i tehnološki postupci	2	0	1	0	3	1	5
SAE402-15	Mr.sc. D. Dorić	Mjerenja u elektrotehnici	3	1	2	0	6	1	7
SAR401-15	Prof.dr.sc. D. Žagar Doc.dr.sc. K. Grgić	Računalne i komunikacijske mreže	3	1	1	0	5	1	7
SA401-15	Krešimir Miklošević Željko Špoljarić	Električni strojevi i pogoni	3	1	1	0	5	1	6
		Izborni kolegij					4	1	5
		UKUPNO:	11	3	5	0	23	5	30
Izborni kolegiji:									
SI401-15	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda	2	1	1	0	4		
SI402-15	Mr.sc. Dražen Dorić	Elektronička mjerenja i instrumentacija	3	0	1	0	4		
SEIA401-15	Prof.dr.sc. D. Pelin	Energetska elektronika	3	1	1	0	5		
Smjer Elektroenergetika									
SAE401	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Materijali i tehnološki postupci	2	0	1	0	3	1	5
SAE402-15	Mr.sc. D. Dorić	Mjerenja u elektrotehnici	3	1	2	0	6	1	7
SEIA401-15	Prof.dr.sc. D. Pelin	Energetska elektronika	3	1	1	0	5	1	6
SE401-15	Ž. Špoljarić, dipl.ing.	Transformatori i el. rotacijski strojevi	3	1	2	0	6	1	7
		Izborni kolegij					4	1	5
		UKUPNO:	4	1	1	24	30	3	30
Izborni kolegiji:									
SI401-15	Prof.dr.sc. T. Mrčela	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda	2	1	1	0	4		
SIER401-15	Z. Kraus, pred.	Programski alati u elektroenergetici	2	0	2	0	4		
SI402-15	Mr.sc. Dražen Dorić	Elektronička mjerenja i instrumentacija	3	0	1	0	4		
SIE401-15	Doc.dr.sc. Danijel Topić	Tehnologije obnovljivih izvora energije	2	1	1	0	4		

3. GODINA

Semestar V

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
S501-16	Prof.dr.sc. A. Pintarić	Poslovno komuniciranje	1	1	0	0	2	1	3
S502-16	Izv.prof.dr.sc. D. Slišković	Stručna praksa i projekt	0	0	0	18	18	1	14
Smjer Automatika									
SA501	Prof.dr.sc. D. Slišković	Automatsko upravljanje	3	1	1	0	5	1	6.5
SA502-16	Doc.dr.sc. T. Keser	Mikroračunala u automatizaciji	3	0	2	0	5	1	6.5
UKUPNO:			12	3	5	0	24	5	30
Smjer Elektroenergetika									
SE501	Dr.sc. Z. Kovač	Elektroenergetska postrojenja	2	1	0	2	5	1	6.5
SE502	Doc.dr.sc. P. Marić	Elektroenergetske mreže i vodovi	2	1	0	1	4	1	6.5
UKUPNO:			10	4	3	3	24	5	30
Smjer Informatika									
SR501	Doc.dr.sc. K. Nenadić	Web programiranje	2	1	2	0	5	1	6.5
SR502-16	Doc.dr.sc. S. Rupčić Doc.dr.sc. V. Mandrić- Radivojević	Osnove digitalnih komunikacija	2	1	1	0	4	1	6.5
UKUPNO:			9	4	7	0	24	5	30

Semestar VI

Šifra	Nositelj predmeta	Naziv predmeta	Tjedno opterećenje					Ispit	ECTS bodovi
			P	A	L	K	Σ		
Smjer Automatika									
SA601-16	Mr.sc. D. Dorić	Procesna mjerenja, senzori i aktori	3	1	1	0	5	1	5.5
SAIR601	Prof.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	Prof.dr.sc. R. Cupec	Uvod u robotiku i inteligen. upravljanje	2	0	2	0	4		
SIAE601-15	Krešimir Miklošević Željko Špoljarić	Mali i specijalni električni strojevi	2	1	1	0	4		
Smjer Elektroenergetika									
SE601	Doc.dr.sc. M.Mehmedović	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	Prof.dr.sc. Z. Baus	Zaštita u elektroenergetskom sustavu	3	1	0	0	4		
SIE602	Doc.dr.sc. P. Marić	Prijenos i distribucija električne energije	2	1	1	0	4		
SIAE601-15	Krešimir Miklošević Željko Špoljarić	Mali i specijalni električni strojevi	2	1	1	0	4		
SIE603-15	Doc.dr.sc. Hrvoje Glavaš	Provedba energetskeg pregleda	2	1	1	0	4		
Smjer Informatika									
SR601	Prof.dr.sc. S. Rimac-Drlje	Multimedijska tehnika	3	0	1	1	5	1	5.5
SRIA601	Doc.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	Prof.dr.sc. D. Slišković	Automatizacijska tehnika	3	0	2	0	5		

3.2. Opis kolegija na Stručnom studiju elektrotehnike

Smjer: Automatika Smjer: Elektroenergetika Smjer: Informatika

I. semestar – Obavezni predmeti

S101	Matematika I
Nositelj kolegija:	Ivan Hrehorović, prof.
Sadržaj:	<p>Pojam funkcije. Graf funkcije. Kompozicija funkcija, Inverzna funkcija. Elementarne funkcije (polinom, racionalna funkcija, eksponencijalna i logaritamska funkcija, opća potencija, trigonometrijske i ciklotometrijske 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).</p> <p>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. Matricni prikaz sustava linearnih jednadžbi. Kronecker-Capelliev teorem. Skup rješenja jednadžbe $F(x,y)=0$: kružnica, elipsa, parabola, hiperbola.</p>
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:	<ol style="list-style-type: none">1. R. Galić, M. Crnjac, I. Galić; Matematika za stručne studije, ETF Osijek i Veleučilište Požega.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none">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. Krešimir Nenadić, 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:	<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 Park, Cal., 1994.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 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.Titranje i valovi: jednostavno harmoničko titranje, njihala, prigušeno titranje; valno gibanje; zvučni valovi; Elektromagnetski valovi, priroda 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:	<ol style="list-style-type: none"> 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:	<ol style="list-style-type: none"> 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 naljezanje. 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-ENG	Engleski jezik I
Nositelj kolegija:	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.
Sadržaj:	Academic English. What is engineering? Atom. Materials in electrical engineering. The electric circuit. Transistors. Tenses (form, use, adverbs of time). Making questions (yes-no questions, wh-questions). Adjectives and adverbs. The passive voice. Functions of "as". Cause and effect discourse markers. Classification.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem tekstova iz područja elektrotehnike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi s novim strukturama karakterističnim za engleski jezik (s posebnim osvrtom na Technical English), proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe obuhvaćaju terminologiju uvodnih područja struke, osnovne gramatičke strukture engleskog jezika, te gramatička obilježja jezika struke potrebna za temeljne govorne činove.
Način provjere znanja:	Povremene individualne ili grupne zadaće, redovita komunikacija, izrada vježbi, kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. Bošnjak Terzić, B. Study Technical English 1, Školska knjiga, Zagreb, 2009. 2. Bartolić, Lj. Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
Dopunska literatura:	1. Murphy, R.: English Grammar in Use, CUP, Cambridge, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	2 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata.

S105-NJEM	Njemački jezik I
Nositelj kolegija:	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.
Sadržaj:	Mathematik; Größen, Einheiten und Kurzzeichen; Basisgrößen und Basiseinheiten; Gesetzlich abgeleitete Einheiten; Energieformen und Energieumwandlung; Zeitformen des Verbs; Konditionalsätze mit und ohne Konjunktion; Fragen; Partizip 1 und 2 als Attribut; Zusammensetzungen.
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:	Povremene individualne ili grupne zadaće, redovita komunikacija, izrada vježbi, kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grujoski, Vanda: Deutsche Fachtexte aus der Elektrotechnik, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1993.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medić, Ivo: Kleine deutsche Grammatik, Školska knjiga Zagreb, 1995. 2. Pavlović, Branka et al.: Deutsche Grammatik macht Spaß, Lingua, Osijek, 2007.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	2 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa po završetku kolegija.

Smjer: Informatika

I. semestar – Obavezni predmeti

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 Korchhoffovi 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 istosmjerne 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 rješanih 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: Automatika

Smjer: Elektroenergetika

I. semestar – Obavezni predmeti

SAE101	Osnove elektrotehnike I
Nositelj kolegija:	Krešimir Miklošević, dipl.ing.
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 međui induktivitet. Energija magnetskog polja. Laboratorijske vježbe: Rad u laboratoriju. Ohmov zakon. Kirchhoffovi zakoni. Složene mreže istosmjernje 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 (3 sata/tjedno), auditorne vježbe (2 sata/tjedno), laboratorijske vježbe (1 sat/tjedno) Predavanja pomoću PowerPoint prezentacija, auditorne i laboratorijske vježbe s aktivnim sudjelovanjem studenata i uz kontinuirano testiranje stečenog znanja.
Način provjere znanja:	2 kolokvija tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje načinom vrednovanja studenata (bodovanje rezultata kolokvija i ocjene iz laboratorijskih vježbi), pismeni i usmeni ispit za ostale studente.
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, M. Božić, Osnove elektrotehnike I, nastavni materijal na moodleu, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2006.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Vrednovanje rada studenata tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje vrednovanjem, pismeni i usmeni ispit za ostale studente.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete.

Smjer: Automatika Smjer: Elektroenergetika Smjer: Informatika

II. semestar – Obavezni predmeti

S201	Matematika II
Nositelj kolegija: Ivan Hrehorović, prof.	
Sadržaj: Primitivna funkcija. Neodređeni integral. Metode integracije: metoda supstitucije, metoda parcijalne integracije. Integriranje racionalnih funkcija. Pojam Riemannovog 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. Altemirajući 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.	

S203	Osnove elektronike
Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Marijan Herceg, Doc.dr.sc. Tomislav Matić	
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.

S202-15	Uvod u ekonomiku i management
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Dominika Crnjac-Milić
Sadržaj:	Uvod: ekonomska znanost; podjela ekonomske znanosti, Ekonomski procesi: proizvodnja, raspodjela, razmjena i potrošnja, Teorija proizvodnje, Vrste troškova, Kalkulacije cijene koštanja, Investicijske kalkulacije, Upravljanje kvalitetom (suvremeni trendovi u teoriji i praksi managementa), Strategijsko upravljanje, Okolina poduzeća, Poslovni plan poduzeća, Donošenje odluka, Osnovni pojmovi marketinga, marketing miks, istraživanje tržišta, razvoj proizvoda, promocija, Financiranje, Organizacijska struktura poduzeća, Nabava, Logistika, Istraživačko razvojni rad, Obuka i razvoj kadrova, Benchmarking, Reinženjering, Elektroničko poslovanje, Poslovna inteligencija, Poslovni rezultat poduzeća: bilanca, račun dobiti i gubitka, račun likvidnosti, pokazatelji uspješnosti poslovanja.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	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.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i seminari
Način provjere znanja:	Ispitivanje.
Osnovna literatura:	1. Zlatko Lacković, Uvod u ekonomiku i management, Osijek, 2005. 2. Zlatko Lacković, Marijan Karić, Ekonomika elektrotehničkih poduzeća, 2003. 3. Zlatko Lacković, Management elektrotehničkih djelatnosti, Osijek, 2008.
Dopunska literatura:	1. Buble, M., "Management", Ekonomski fakultet, Split, 2003. 2. Buble, M., "Strategijski management", Ekonomski fakultet Split, Split 1997. 3. Ferenčak, I., "Počela ekonomike", Ekonomski fakultet Osijek, Osijek, 2003. 4. Lacković, Z., "Management tehničkih sustava", Osijek, 2005. 5. Lacković, Z., "Management malog poduzeća", Osijek, 2004. 6. Lacković, Z., "Inženjerski menadžment", Osijek, 2008. 7. Caroselli M., Vještine vodstva za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb, 2014. 8. Cohen S. P., Vještine pregovaranja za menadžere, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 9. Atkinson R. D., Ezell S.J., Ekonomika inovacija, Mate d.o.o., Zagreb 2014. 10. Buble M., Klepić Z., Menadžment malih poduzeća: Osnove poduzetništva, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Mostar, 2007. 11. Certo S., Certo T., Moderni menadžment, Mate d.o.o., Zagreb, 2008.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Usmeni ispit nakon izrađenog, izloženog na nastavnom satu, te pozitivno ocijenjenog seminarskog rada.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anonimna anketa studenata na kraju kolegija

S204-ENG	Engleski jezik II
Nositelj kolegija:	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.
Sadržaj:	Smjerovi: Energetika, Automatika Measuring instruments. Resistors. Diodes. Inside an electric motor. Introduction to the energy business. Markets and customers. Protecting the environment. Smjer: Informatika Computers and their usage. Computer architecture. Cache memory. Memory. Operating systems. Linux. Conditional sentences; Past Simple and Present Perfect Simple; Making questions; Question tags; Function of an item, Usage of sequence words; Comparing and contrasting expressions; Phrasal verbs, Verb patterns
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Čitanje s razumijevanjem tekstova iz područja elektrotehnike i informatike, usvajanje novog vokabulara iz područja struke, proširivanje znanja u svezi s novim strukturama karakterističnim za engleski jezik (s posebnim osvrtom na Technical English), proširivanje i usvajanje novih komunikativnih obrazaca.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja i vježbe obuhvaćaju terminologiju uvodnih područja struke, osnovne gramatičke strukture engleskog jezika, te gramatička obilježja jezika struke potrebna za temeljne govorne činove.
Način provjere znanja:	Povremene individualne ili grupne zadaće, redovita komunikacija, izrada vježbi, kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. Campbell, S.: English for the Energy Industry, Oxford University Press (Express Series), 2009. 2. Bošnjak Terzić, B.: Study Technical English 1, Školska knjiga, Zagreb, 2009. 3. Glendinning, Eric H.; McEwan, J.: Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, 2006.
Dopunska literatura:	1. Murphy, R.: English Grammar in Use, CUP, Cambridge, 1995.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	3 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje anonimne ankete sa studentima po završetku kolegija, analiza uspješnosti studenata.

S204-NJEM	Njemački jezik II
Nositelj kolegija:	Ivanka Ferčec, prof., Yvonne Liermann-Zeljak, prof.
Sadržaj:	Weg der elektrischen Energie; Sicherungen und Belastungen im Stromkreis; Wie entsteht der Kurzschluss?; Und so entsteht der Strom; Woher kommt der Strom?; Arten der Kraftwerke; Was ist Informatik?; Rechner; Das Internet; Relativsätze; Finalsätze; Infinitivkonstruktionen; Das Passiv.
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:	Povremene individualne ili grupne zadaće, redovita komunikacija, izrada vježbi, kolokviji, pismeni i usmeni ispit.
Osnovna literatura:	1. Grujoski, Vanda: Deutsche Fachtexte aus der Elektrotechnik, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1993.
Dopunska literatura:	1. Medić, Ivo: Kleine deutsche Grammatik, Školska knjiga Zagreb, 1995. 2. Pavlović, Branka et al.: Deutsche Grammatik macht Spaß, Lingua, Osijek, 2007.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	3 ECTS boda
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Kolokviji ili pismeni i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Anketa po završetku kolegija.

Smjer: Informatika

II. semestar – Obavezni predmeti

SR201	Programiranje
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić
Sadržaj:	Ponavljjanje 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:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fischer, Zbirka zadataka iz C-a, ETF Osijek (Zavodska skripta), 1999. 2. Motik, Šribar, Demistificirani C++ (2. izd.), Element, Zagreb, 2003.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 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: Automatika

Smjer: Elektroenergetika

II. semestar – Obavezni predmeti

SAE201	Osnove elektrotehnike II
Nositelj kolegija:	Mr.sc. Venco Ćorluka
Sadržaj:	Vremenski promjenljive struje i naponi. 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. Prijelazne pojave u krugovima s otporima, induktivitetima i kapacitetima. Laboratorijske vježbe: Impedancija, admitancija i snaga u izmjeničnim strujnim krugovima. Frekvencijska ovisnost izmjenične mreže. Simetrične trofazne mreže. Nesimetrične trofazne mreže. Jednofazni transformator. Theveninov i Nortonov teorem.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Stjecanje znanja iz izmjeničnih mreža i prijelaznih pojava, potrebnog za studij stručnih kolegija elektrotehnike.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (3 sata/tjedno), auditorne vježbe (2 sata/tjedno), laboratorijske vježbe (1 sat/tjedno). Predavanja pomoću PowerPoint prezentacija, auditorne i laboratorijske vježbe s aktivnim sudjelovanjem studenata i uz kontinuirano testiranje stečenog znanja.
Način provjere znanja:	2 kolokvija tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje načinom vrednovanja studenata (bodovanje rezultata kolokvija i ocjene iz laboratorijskih vježbi), pismeni i usmeni ispit za ostale studente.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> V. Pinter: Osnove elektrotehnike I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. Felja, Koračin: Zbirka zadataka i riješenih primjera iz osnova elektrotehnike, 1. i 2. dio, Školska knjiga, Zagreb, 1985.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> B. Kuzmanović, Osnove elektrotehnike I i II, Element, Zagreb, 2001. M. Pužar, Osnove elektrotehnike II, predavanja na Moodle-u, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2005.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Vrednovanje rada studenata tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje vrednovanjem, pismeni i usmeni ispit za ostale studente.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete.
S106, S205, S301	Tjelesna kultura I, II i III
Nositelj kolegija:	Željko Širić, prof.
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 (ručke, 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

Smjer: Automatika Smjer: Elektroenergetika Smjer: Informatika

III. semestar – Obavezni predmeti

S302-16	Matematička statistika
Nositelj kolegija: Ivan Hrehorović, prof.	
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. Nепrekidna 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 zadataka, što osigurava kontinuirano praćenje rada.	
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Galić, Vjerojatnost, ETF, Osijek, 2004 2. R. Galić, Statistika, ETF, Osijek, 2004 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 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.	

Smjer: Automatika

III. semestar – Obavezni predmeti

SARIE301	Arhitektura računalnih sustava
Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Tomislav Keser	
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: - 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: - Rješavanje individualnih problema i poticanje timskog rada na većim problemima, - provjera znanja putem interaktivnih testova u programskom paketu WebCT uz primjenu baze ispitnih pitanja, - ocjena rada u laboratoriju i ocjena postupka projektiranja, izrade i ispitivanja te prezentacije vlastitih jednostavnijih sklopova i uređaja, - usmeni razgovor s kandidatom u funkciji utvrđivanja konačne ocjene.	
Osnovna literatura: 1. Ž. Hocenski, Arhitektura računala, ETF Osijek, 2005. 2. Ž. Hocenski, G.Martinović, M.Antunović, Arhitektura računala- Priručnik za laboratorijske vježbe, ETF Osijek, 2005.	
Dopunska literatura: 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: 6.5 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
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Tomislav Keser
Sadržaj:	Značajke digitalnih sklopova i sustava. Pregled razvitka. Brojevi 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: bipolarni 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<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, Digitalna elektronika, ETF Osijek, 2005. 2. U. Peruško, Digitalna elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 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:	Prof.dr.sc. Dražen Slišković
Sadržaj:	Automatsko upravljanje i njegova uloga. Osnovni pojmovi i definicije. Osnovna struktura i elementi regulacijskog kruga. Realizacija sustava upravljanja. Karakteristike objekata upravljanja. Linearizacija statičke karakteristike. Dinamičko vladanje sustava i matematički opis dinamičkog vladanja sustava. Opis linearnih, kontinuiranih i vremenski nepromjenjivih sustava u vremenskom i frekvencijskom području. Laplaceova transformacija i prijenosna funkcija. Bodeov i Nyquistov dijagram. Najvažniji prijenosni članovi. Regulacijski krug i njegove karakteristike. Stabilnost regulacijskog kruga i postupci za ispitivanje stabilnosti. Pokazatelji kakvoće regulacije u vremenskom i frekvencijskom području. Standardni tipovi regulatora. Pojam sinteze regulacijskog kruga. 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, audiorne 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:	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

Smjer: Elektroenergetika

III. semestar – Obavezni predmeti

SEIRA301	Osnove energetike
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Ljubomir Majdandžić	
Sadržaj: <p>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.</p>	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija: <p>Poznavanje energijskih (energetskih) oblika i razumijevanje njihovih pretvorbi te važnosti i utjecaja na život. Svladavanje osnovnih principa modeliranja i odlučivanju kod odabira i planiranja opskrbe energijom uz optimiranje negativnih utjecaja i koristi.</p>	
Oblici provođenja nastave: Predavanja i vježbe su obvezni.	
Način provjere znanja: Dvije kontrolne zadaće u tijeku semestra	
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Udovičić: Energetika, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 2. H. Požar: Osnove energetike 1, 2 i 3, Školska knjiga, Zagreb, 1992 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 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:	Željko Špoljarić, dipl.ing.
Sadržaj:	Podjela i zajedničke karakteristike električnih strojeva. Osnove pretvorbe mehaničke u električnu energiju i obratno. Realizacija pretvorbe. Magnetski krug električnog stroja. Model stroja za istosmjernu napone i struje. Model stroja za izmjenične napone i struje. Strujni oblog i protjecanje. Protjecanje izmjenične i višefazne uzbuđe. Okretno magnetsko polje. Razvijeni moment i inducirani napon. Pogonska stanja. Konstrukcijske vježbe: Upoznavanje laboratorija za električne strojeve i pogone. Istosmjerni stroj. Konstrukcija, natpisna pločica i mjerenje otpora namota. Krivulja magnetiziranja. Asinkroni motor. Konstrukcija i natpisna pločica. Kratki spoj. Sinkroni stroj. Natpisna pločica, mjerenje otpora namota.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Osnovna teorijska znanja o električnim strojevima, izvedbe i načini rada strojeva.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja (2 sata tjedno), auditorne vježbe (1 sat tjedno), konstrukcijske vježbe (1 sat tjedno). Predavanja pomoću PowerPoint prezentacija, auditorne i konstrukcijske vježbe s aktivnim sudjelovanjem studenata i uz kontinuirano testiranje stečenog znanja.
Način provjere znanja:	2 kolokvija tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje načinom vrednovanja studenata (bodovanje rezultata kolokvija i ocjene iz konstrukcijskih vježbi), pismeni i usmeni ispit za ostale studente.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb 1991. 2. A. Dolenc i dr., Električni strojevi, TE/4 JLZ, Zagreb 1973.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. M. Piotrovskij, Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb 1970. 2. M. Pužar, I. Mandić, Osnove električnih strojeva, nastavni materijal na Moodle-u, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2010.
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:	Vrednovanje rada studenata tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje vrednovanjem, pismeni i usmeni ispit za ostale studente.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Provođenje studentske ankete

SE302	Električne instalacije i rasvjeta
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić
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:	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Srb, Električne instalacije i niskonaponske mreže (Electrical Installations and low voltage power networks), Tehnička knjiga Zagreb 1982.; 2. "Koncar", Tehnički priručnik, V izdanje, Zagreb 1991.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eduard Sirola, Cestovna rasvjeta, Grafika Hrasce, 1997. (Road Lighting); 2. Eduard Sirola, Javna rasvjeta, preporuke, Tehnička knjiga Zagreb, 1979. (Public Lighting), symposium papers
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6.5 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: Informatika

III. semestar – Obavezni predmeti

SAR301	Digitalna elektronika*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Tomislav Keser
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	6 ECTS bodova

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

SARIE301	Arhitektura računalnih sustava*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Tomislav Keser

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

SR303-15	Objektno orijentirano programiranje
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Damir Blažević
<i>Sadržaj:</i>	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. Predložici funkcija i klasa. Rukovanje iznimkama. Osnovna svojstva programskog jezika Java, razlike u odnosu na C++.
<i>Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:</i>	Objektno orijentirani pristup razvoju programske podrške. Detaljno poznavanje sintakse programskog jezika C++.
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	Predavanja i laboratorijske vježbe
<i>Način provjere znanja:</i>	Obavljanje laboratorijskih vježbi, kontrolne zadaće
<i>Osnovna literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> Motik, Šribar, Demistificirani C++ (2. izd.), Element, Zagreb, 2003.
<i>Dopunska literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> B. Stroustrup: The C++ Programming Language, Addison-Wesley, Reading, 1986. S. Lippman: C++ Primer 2ed, Addison-Wesley, Reading, 1994. The Java Tutorial (http://java.sun.com/)
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	6.5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
<i>Način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni ispit
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:</i>	Studentska anketa

Smjer: Automatika

Izborni predmeti – III. semestar

SI301	Uvod u diskretnu matematiku
Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Tomislav Rudec	
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. Ljubomir Majdandžić	

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

Smjer: Elektroenergetika

Izborni kolegiji – III. semestar

SI301	Uvod u diskretnu matematiku*
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Tomislav Rudec

* sadržaj pogledati na smjeru Automatika

SIE301	Sklopni aparati
Nositelj kolegija:	Prof.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:	Doc.dr.sc. Tomislav Keser

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

SAIER301	Osnove automatske regulacije*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Dražen Slišković

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

Smjer: Informatika

Izborni predmeti – III. semestar

SI301	Uvod u diskretnu matematiku*
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Tomislav Rudec

* sadržaj je opisan na smjeru Automatika

SIR301	Računalna grafika
Nositelj kolegija:	Doc. dr. sc. Alfonzo Baumgartner, Doc.dr.sc. Irena Galić

Sadržaj:

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.

Znanja i vještine koje se stežu uspješnim svladavanjem kolegija:

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.

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. 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

Dopunska literatura:

1. Andrew Glassner, Principles of Digital Image Synthesis, 2 Bände, Morgan Kaufman, 1996.
2. Andrew Glassner, An Introduction to Ray-Tracing, Academic Press, 1989.

ECTS bodovna vrijednost kolegija: **5 ECTS bodova**

Način polaganja ispita: Kolokvij, pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Studentska anketa.

SEIRA301	Osnove energetike*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Ljubomir Majdandžić

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

SAIER301	Osnove automatske regulacije*
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Dražen Slišković

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

Smjer: Automatika

Smjer: Elektroenergetika

IV. semestar – Obavezni predmeti

SAE401	Materijali i tehnološki postupci
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Tomislav Mrčela	
Sadržaj: Struktura kristala, amorfnih 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, laboratorijske vježbe	
Način provjere znanja: Pismeni kolokvij, laboratorijski izvještaj, usmeni kolokvij	
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. V. Knapp, P. Colić, <i>Uvod u električna i magnetska svojstva materijala</i>, Školska knjiga Zagreb, 1990 2. A. Pintarić, <i>Materijali u elektrotehnici - laboratorijske vježbe</i>, ETF, Osijek, 2007. 3. T. Filetin: <i>Suvremeni materijali i postupci</i>, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2005. 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalpakjian, S, <i>Manufacturing Engineering and Technology</i>, Upper Saddle River NJ, Prentice Hall, 2000, 2. R. M. Brick i dr., <i>Structure and Properties of Engineering Materials</i>, McGraw Hill, 1977. 3. V. Bek, <i>Tehnologija elektromaterijala</i>, skripta ETF u Zagrebu, Sveučilišna naklada, Zagreb 4. V. Knapp, P. Colić, <i>Uvod u električna i magnetska svojstva materijala</i>, Školska knjiga Zagreb, 1990. 5. T. Filetin: <i>Materijali i tehnološki razvoj</i>, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Zagreb, 2002. 6. Solyman, L. Walsh, <i>D.Electrical Properties Of Materials</i>, OUP, 1998 7. T. Filetin, F. Kovačiček, J. Indof: <i>Svojstva i primjena materijala</i>, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2002. 8. W. D. Callister, <i>Materials science and engineering: an introduction</i>, John Wiley & Sons, New York, 2000. 9. 8.T. Fischer, <i>Materials Science for Engineering Students</i>, Elsevier, London, 2009. 	
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. Razgovor sa studentima.	

SAE402-15	Mjerenja u elektrotehnici
Nositelj kolegija: Mr.sc. Dražen Dorić	
Sadržaj: Temeljni pojmovi mjere 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 mjernoj 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, audiorne i laboratorijske vježbe.	
Način provjere znanja: Kontrolne zadaće, pismeni i usmeni ispit.	
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Karavidović: <i>Električna mjerenja -1 i 2</i>, Sveučilište u Osijeku, 1990. 2. D. Karavidović. <i>Zbirka zadataka</i>, skripta, Elektrotehnički fakultet, 2005. 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Karavidović, D. Dorić: <i>Upute za laboratorijske vježbe iz električnih mjerenja</i>, 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.

Smjer: Informatika Smjer: Automatika

IV. semestar – Obavezni predmeti

SAR401-15	Računalne i komunikacijske mreže
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. D. Žagar, Doc.dr.sc. K. Grgić
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 međumrežavanje. 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 stječu 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:	Predavanja, audiorne vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, kolokvij laboratorijskih vježbi, pismeni ispit, usmeni ispit.
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:	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: Automatika

IV. semestar – Obavezni predmeti

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Krešimir Miklošević, dipl.ing., predavač, Željko Špoljarić, dipl.ing., predavač	
Naziv predmeta	Električni strojevi i pogoni	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij elektrotehnike, smjerovi: Automatika, Elektroenergetika	
Status predmeta	Obavezan predmet	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Prezentirati osnovne zakone i pojave na kojima se temelji rad električnih strojeva. Pojasniti konstrukciju, način i princip rada električnih strojeva. Prikazati tehnike upravljanja i regulacije elektromotornog pogona. Upoznati studente s osnovnim pojmovima vezanim za pretvorbu mehaničke energiju u električnu i obratno. Objasniti načine i vrste ispitivanja električnih strojeva. Upoznati studente s osnovama blokovskog prikazivanja. Objasniti analizu elektromehanike pogona. Pojasniti osnovne numeričke proračune sa istosmjernim, asinkronim i sinkronim strojevima. Demonstrirati priključenje upravljačkih i mjernih uređaja kod ispitivanja i testiranja električnih strojeva. Osposobiti studente za mjerenje električnih i mehaničkih veličina.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati konstrukciju i princip rada asinkronih, sinkronih i istosmjernih strojeva 2. Razlikovati pogonska stanja asinkronih, sinkronih i istosmjernih strojeva 3. Razlikovati energetske i upravljačke karakteristike elektronički učinkovitih pretvarača 4. Ukazati na vrste upravljanja asinkronih i sinkronih motora 5. Rješavati izabrane numeričke primjere iz osnova električnih strojeva i pogona 6. Ispitati električne strojeve u bez naponskom i naponskom stanju 7. Mjeriti osnovne električne i mehaničke veličine na električnim strojevima 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Osnove pretvorbe mehaničke u električnu energiju i obratno. Načelo rada izmjeničnih i istosmjernih električnih strojeva. Magnetski krug električnog stroja. Model stroja za istosmjerne napone i struje. Model stroja za izmjenične napone i struje. Okretno magnetsko polje. Razvijeni moment i inducirani napon. Izvori gubitaka u električnim strojevima. Istosmjerni motori. Osnovne značajke i vrste. Način rada i nadomjesna shema. Vanjska karakteristika sinkronog motora. Izmjenični motori. Osnovne značajke i vrste. Način rada. Nadomjesna shema i vanjska karakteristika. Jednofazni asinkroni motor. Način rada. Vrste i karakteristike. Mali motori. Konstrukcije, parametri i uporaba. Osnovni elektromotorni pogoni (EMP). Pojam, struktura i sustav. Pogonska stanja, svojstva radnog stroja i motora, statička stabilnost. Elektromehanika pogona. Statičke i dinamičke karakteristike, motorski rad, kočna stanja istosmjernog motora, asinkronog motora, sinkronog motora. Elektronički učinkoviti pretvarači za upravljanje istosmjernih i izmjeničnih motora. Energetske i upravljačke karakteristike pretvarača. Načini upravljanja elektroničkim učinkovitim pretvaračima. Zaštita pogona. Održavanje pogona.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> audiorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari	Nema posebnih komentara	
1.7. Obveze studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohadanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	3	7
Rješavanje zadataka	1.5	5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	14	28
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	21
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5,6,7	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Pisanje seminarskih radova	0.5	1,2,3,4,5,6,7	Izrada seminarskih radova iz električnih strojeva i pogona	Usmena prezentacija seminarskih radova	7	14
1.10. <i>Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. R. Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1985. 2. B. Jurković, Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1990.						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. L. M. Piotrovskij, Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb 1970. 2. N. Marinović, Elektromotorna postrojenja, Školska knjiga, Zagreb, 1986. 3. N. Mohan, T. Undeland, W. Robins, Power Electronics: Converters, Applications and Design, Wiley, New York, 2008. 4. I. Mandić, V. Tomljenović, M. Pužar, Sinkroni i asinkroni električni strojevi, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Elektrotehnički odjel, Zagreb, 2012. 5. M.E. El-Hawary, Principles of Electric Machines with Power Electronic Applications, Wiley-Interscience, New York, 2002. 6. D. W. Hart, Introduction to Power Electronics; Prentice Hall, New York, 1997.						
1.12. <i>Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>	
R. Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1985.				11	50	
B. Jurković, Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb, 1990.				12	50	
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Smjer: Elektroenergetika

IV. semestar – Obavezni predmeti

SEIA401-15	Energetska elektronika
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Denis Pelin
Sadržaj:	Energetski pretvarači. Osnovni pojmovi, podjela i opća svojstva. Pojam pretvaračke komponente. Konstitutivne komponente i struktura energetskih dijelova pretvarača. Realizacija: neupravljive sklopke, strujno jednosmjerne sklopke, naponski jednosmjerne sklopke i dvosmjerne sklopke. Podjela i opća svojstva istosmjernih pretvarača napona. Jednokvadrantni izravni i neizravni istosmjerni pretvarači. Višekvadrantni istosmjerni pretvarači napona. Istosmjerni pretvarači napona s galvanskim odvajanjem. Podjela i opća svojstva ispravljača. Neupravljivi ispravljači. Fazno upravljivi ispravljači. Neautonomni izmjenjivači. Podjela i opća svojstva autonomnih izmjenjivača. Autonomni izmjenjivači s naponskim ulazom.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	Ovladavanje osnovnim znanjima iz pretvaračke tehnike, čime se stvara osnova za razumijevanje rada, ispitivanje i projektiranje komponenata, uređaja i postrojenja energetske elektronike.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, grupni rad, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe.
Način provjere znanja:	Kontrolne zadaće, kolokvij i predusmeni ispit.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. I.Flegar, <i>Energetski elektronički pretvarači</i>, KIGEN, Zagreb, 2010 2. I.Flegar, <i>Sklopovi energetske elektronike</i>, Graphis, Zagreb, 1996. 3. J.G. Kassakian, M.F.Schlecht, G.C.Vergheze: <i>Osnove energetske elektronike-I dio</i>; Topologije i funkcije pretvarača, Graphis, Zagreb, 2000.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. N.Mohan, T.M. Undeland, W.P.Robbins, <i>Power Electronics</i>; John Wiley & Sons Inc., New York, 1995. 2. B.Bose, <i>Power Electronic and Variable Frequency Drives: Technology and Applications</i>; Willy-IEEE Press, 1997.
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	6 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
Način polaganja ispita:	Usmeni ispit ili izrađen, ispitan i opisan sklop energetske elektronike.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Konzultacije. Anketa.

SE401-15	Transformatori i električni rotacijski strojevi
Nositelj kolegija:	Željko Špoljarić, dipl.ing.
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. Sinkroni stroj. Osnovne značajke i vrste. Način rada, parametri i nadomjesna shema. Ispitivanje i karakteristike. Asinkroni stroj. Osnovne značajke i vrste. Način rada. Nadomjesna shema, kružni dijagram i vanjska karakteristika. Pokretanje, reverziranje i kočenje. Regulacija brzine. Ispitivanje. Jednofazni asinkroni motor. Istosmjerni stroj. Osnovne značajke. Način rada. Vrste i karakteristike. Mali motori. Konstrukcija, parametri i uporaba. Linearni motori. Laboratorijske vježbe: Jednofazni transformator. Natpisna pločica. Pokus praznog hoda. Pokus kratkog spoja. Trofazni transformator. Utvrđivanje prijenosnog omjera i provjera grupe spoja. Sinkroni generator. Mjerenje otpora namota. Pokus praznog hoda. Pokus kratkog spoja. Asinkroni motor. Prazni hod. Kratki spoj. Istosmjerni stroj. Vanjska karakteristika nezavisno uzbuđenog motora.
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	<ol style="list-style-type: none"> 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 (3 sata tjedno), auditorne vježbe (1 sat tjedno), laboratorijske vježbe (2 sata tjedno). Predavanja pomoću PowerPoint prezentacija, auditorne i laboratorijske vježbe s aktivnim sudjelovanjem studenata i uz kontinuirano testiranje stečenog znanja.
Način provjere znanja:	2 kolokvija tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje načinom vrednovanja studenata (bodovanje rezultata kolokvija i ocjene iz konstrukcijskih vježbi), pismeni i usmeni ispit za ostale studente.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Wolf: <i>Osnove električnih strojeva</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1985. 2. I. Mandić, V. Tomljenović, M. Pužar, <i>Sinkroni i asinkroni električni strojevi</i>, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Elektrotehnički odjel, Zagreb, 2012. 3. A. Dolenc, <i>Transformatori I i II</i>, skripta, Sveučilište u Zagrebu - Elektrotehnički fakultet, Zagreb, 1991.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Dolenc i drugi, <i>Transformatori</i>, Tehnička enciklopedija, Svezak 13, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 1997.

2. M. Pužar, I. Mandić, Transformatori i električni rotacijski strojevi, nastavni materijal na moodleu, Elektrotehnički fakultet Osijek, 2007.
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:

Vrednovanje rada studenata tijekom semestra i usmeni ispit za studente koji zadovolje vrednovanjem, pismeni i usmeni ispit za ostale studente.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Provođenje studentske ankete.

Smjer: Informatika

IV. semestar – Obavezni predmeti

SR401	Operacijski sustavi
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Goran Martinović
Sadržaj:	Pregled operacijskih sustava. Zahtjevi sklopovlja na operacijski sustav, sustavski pozivi. Struktura operacijskih sustava. Procesi i niti: svojstva, međuprocena komunikacija, raspoređivanje. Zastoji: algoritmi otkrivanja i sprječavanja zastoja. Rukovanje memorijom: dijeljenje, prividna memorija, algoritmi straničenja, 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 Clifs, 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.

SR403-15	Informacija i informacijski sustavi
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. D. Žagar, Doc.dr.sc. K. Grgić
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:	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Matković i V. Sinković, Teorija informacije, Školska knjiga Zagreb, 1984. 2. V. Sinković, Informacija, simbolika i semantika, Školska knjiga, Zagreb, 1997.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Rožić, Informacija i komunikacije, kodiranje s primjenama, Alinea, Zagreb 1992. 2. F. Halsall: Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Adison Wesley, 1996. 3. I. S. Pandžić i dr., Uvod u teoriju informacije i kodiranje, Element, Zagreb, 2007.
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.

SR402-15	Baze podataka
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Damir Blažević
<i>Sadržaj:</i>	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.
<i>Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:</i>	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.
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	Predavanja i laboratorijske vježbe su obvezni.
<i>Način provjere znanja:</i>	Izrađena konkretna baza podataka na vježbama
<i>Osnovna literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Varga: Baze podataka, DRIP- Zagreb, 1994. 2. D. Grundler, Primijenjeno računalstvo, Graphis, Zagreb, 2000.
<i>Dopunska literatura:</i>	<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.
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	7 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
<i>Način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni ispit
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:</i>	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.

Smjer: Automatika

Izborni predmeti – IV. semestar

SI401-15	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Tomislav Mrčela	
Sadržaj: Utjecaj na okoliš tehničkih proizvoda i procesa. Održivi razvoj. Životni ciklus proizvoda. Gospodarenje otpadom. Vrste električkog i elektronskog otpada (EE-otpada). Sastav EE-otpada. Postupci prerade EE-otpada. Vrednovanje recikličnosti. Postupci recikliranja. Rastavljanje i razvrstavanje dijelova i materijala. Opasne tvari. Legislativa. Konstrukcijske smjernice recikličnih proizvoda.	
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, auditorske i laboratorijske vježbe	
Način provjere znanja: Pismeni kolokvij (2x), usmeni kolokvij, laboratorijski izvještaj	
Osnovna literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kljajin, M. Opalić, A. Pintarić: Recikliranje električnih i elektroničkih proizvoda, Sveučilišni udžbenik Sveučilišta u Osijeku i Zagrebu, 2006. 2. A.J.D. Lambert, Surenda M. Gupta, Disassembly Modeling for Assembly, Maintenance, Reuse and Recycling, CRS Press, 2005. 3. R.E. Hester, R.M. Harrison; Electronic waste management, Royal Society of Chemistry, 2009. 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> 1. H. Martens, Recyclingtechnik: Fachbuch für Lehre und Praxis, Springer, 2010. 2. M. Šercer, D. Opsenica, G. Barić, Oporaba plastike i gume, Topgraf, Velika Gorica, 2000. 3. V. Potočnik., Obrada komunalnog otpada – svjetska iskustva, Topgraf, Velika Gorica, 1997. 4. K. Ishii, Modularity: A Key Concept in Product Life-cycle Engineering, Handbook of Life-cycle Enterprise, Kluwer, 1998. 5. Recycling-Handbuch, Strategie – Technologie – Produkte, Düsseldorf, VDI-Verlag 1996. 	
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5 ECTS bodova	
Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.	
Način polaganja ispita: Kontinuirana provjera tijekom semestra.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Ankete studenata.	

SEIA401-15	Energetska elektronika*
Nositelj kolegija: Prof.dr.sc. Denis Pelin	

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

Smjer: Elektroenergetika

Izborni predmeti – IV. semestar

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Danijel Topić, Prof.dr.sc. Damir Šljivac	
Naziv predmeta	Tehnologije obnovljivih izvora energije	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij elektrotehnike, smjer: Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni predmet	
Godina	Treća	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s tehnologijama za proizvodnju električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora energije te ih upoznati s osnovnom pravnom regulativom vezanom uz obnovljive izvore energije. Prezentirati studentima osnovne karakteristike obnovljivih izvora energije. Studente upoznati s principom rada i osnovnim karakteristikama elektrana na obnovljive izvore energije. Upoznati studente sa osnovnim tehnno-ekonomskim proračunima i simulacijama vezanim uz elektrane na obnovljive izvore energije.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis treće godine studija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati i izabrati važeću pravnu regulativu vezanu uz obnovljive izvore energije. 2. Opisati i definirati tehničke karakteristike elektrana na obnovljive izvore energije. 3. Razlikovati i usporediti stvarna postrojenja na OIE. 4. Izračunati očekivanu proizvodnju električne i toplinske energije za različite tipove elektrana na obnovljive izvore energije. 5. Izračunati tehnno-ekonomske karakteristike elektrana na obnovljive izvore energije. 6. Simulirati rad elektrana na obnovljive izvore energije u elektroenergetskom sustavu. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Pravna regulativa vezana uz obnovljive izvore energije. Osnovne karakteristike energije Sunca. Potencijal energije sunčevog zračenja za proizvodnju električne i toplinske energije u Hrvatskoj i u svijetu. Osnovne karakteristike vjetra kao obnovljivog izvora energije. Potencijal energije vjetra za proizvodnju električne energije u Hrvatskoj i u svijetu. Osnovne karakteristike vodotokova kao obnovljivog izvora energije. Potencijal energije vodotokova za proizvodnju električne energije u Hrvatskoj i u svijetu. Osnovne karakteristike biomase kao obnovljivog izvora energije. Potencijal energije biomase za proizvodnju električne i toplinske energije u Hrvatskoj i u svijetu. Osnovne karakteristike geotermalne energije. Potencijal geotermalne energije za proizvodnju električne i toplinske energije u Hrvatskoj i u svijetu. Osnovne tehničke karakteristike i princip rada sunčanih elektrana, vjetroelektrana, malih hidroelektrana, geotermalnih elektrana te elektrana na biomasu. Osnovne karakteristike postrojenja za proizvodnju toplinske energije iz obnovljivih izvora energije. Tržište elektrana na obnovljive izvore energije.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9		
1.8. Praćenje rada studenata		

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohadanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 25%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	13	25
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	23	45

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

1. L. Jozsa, D. Šljivic, D. Topić, Proizvodnja električne energije iz obnovljivih i obnovljivih izvora energije, udžbenik, ETF Osijek (u izradi)
2. Važeće europske direktive i zakonska regulativa za poticanje OIE u RH

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

1. D. Šljivic, Z.Šimić, Obnovljivi izvori energije s osvrtom na gospodarenje, HKAIG, 2008.
2. Thomas Ackermann, Wiley, Wind Power in Power System, 2007.
3. D.Pelin, D.Šljivic, D.Topić, V.Varju, ETF Osijek, Utjecaj fotonaponskih sustava na regiju, MTA RKK Pecs, 2014.
4. G.M. Masters, Renewable and Efficient Electric Power Systems, Wiley 2nd edition, 2013.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
L. Jozsa, D. Šljivic, D. Topić, Proizvodnja električne energije iz obnovljivih i obnovljivih izvora energije, udžbenik, ETF Osijek (u izradi)	15 (dostupno on-line)	15
Važeće europske direktive i zakonska regulativa za poticanje OIE u RH	15 (dostupno on-line)	15

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata u usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Zorislav Kraus, dipl.ing.	
Naziv predmeta	Programski alati u elektroenergetici	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij elektrotehnike, smjer: Elektroenergetika, Informatika	
Status predmeta	Izborni predmet	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Cilj predmeta je upoznati studente sa raznolikom uporabom računala u elektroenergetici (prikupljanje podataka, mjerenja, obrada podataka, simulacije, projektiranje). Studenti će biti osposobljeni za samostalno parametrisiranje EES-a u programskom paketu i izvođenje simulacija tokova snaga, kratkog spoja te interpretaciju dobivenih rezultata. Također biti će osposobljeni i za izvođenje naprednih električnih instalacija (KNX/EIB instalacije).						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Ostvareni uvjeti za upis treće godine studija.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati ulogu (različita područje primjene) računala u elektroenergetici 2. Definirati parametre elemenata EES-a, odabrati pogodnu metodu te modelirati sustav u odgovarajućem programskom paketu 3. Napraviti i analizirati rezultate tokova snaga i KS-a dobivenih uporabom simulacijskog softvera 4. Realizirati napredne KNX/EIB instalacije u softveru na temelju idejnog rješenja te ostvariti komunikaciju računala i instalacije prilikom provjere funkcionalnosti projekta 5. Objasniti primjenu računala u SCADA sustavima primijenjenih u elektroenergetici 						
1.4. Sadržaj predmeta						
Računala u elektroenergetici i analizi mreža. Algoritmi za proračun tokova snaga i struja kratkog spoja. Modeliranje i parametrisiranje elemenata EES. Simulacija tokova snaga i simulacija kratkih spojeva na računalu u jednom od specijaliziranih programskih paketa. Projektiranje naprednih električnih instalacija (KNX/EIB) pomoću računala te programiranje projektirane instalacije u set za demonstraciju i provjera funkcionalnosti. Računala u sustavima za nadzor prikupljanje i obradu podataka iz elektroenergetskog sustava (SCADA sustavi). Uloga računala u mjerenju i obradi podataka (Kvaliteta električne energije).						
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> audiorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo				
1.6. Komentari						
1.7. Obveze studenata						
Studenti su obavezni prisustvovati na najmanje 50 % nastave (predavanja + laboratorijske vježbe). Studenti su obavezni kolokvirati laboratorijske vježbe.						
1.8. Praćenje rada studenata						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Izrada seminara	0.5	1,2,4,5	Seminarski rad	Ocjena seminarskog rada	10	20
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M. Ožegović, K. Ožegović: Električne energetske mreže III, FESB, Split, 1997. 2. S. Nikolovski, T. Barić, P. Marić: Programski paketi za analizu i simulaciju rada elektroenergetskog sustava, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, 2010. 3. L. Jozsa, Z. Klaić: Inteligentne instalacije "EIB" – European Installation Bus za sustave u zgradarstvu, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku u suradnji s Hrvatskom komorom arhitekata i inženjera u građevinarstvu (razred inženjera elektrotehnike), 2008.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. J. Arillaga "Computer analysis of power systems" John Wiley and Sons, New York 1990 2. Upute za rad programima EasyPower, ETS i PQ Log. 3. Materijali sa predavanja i laboratorijskih vježbi (Loomen)						
<i>1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>	
M. Ožegović, K. Ožegović: Električne energetske mreže III, FESB Split, 1997.				25	15	
S. Nikolovski, T. Barić, P. Marić: Programski paketi za analizu i simulaciju rada elektroenergetskog sustava, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, 2010.				10	15	
L. Jozsa, Z. Klaić: Inteligentne instalacije "EIB" – European Installation Bus za sustave u zgradarstvu, Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku u suradnji s Hrvatskom komorom arhitekata i inženjera u građevinarstvu, 2008.				5	15	
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

SI401-15	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Prof.dr.sc. Tomislav Mrčela

* sadržaj je opisan na smjeru Automatika

Smjer: Informatika

Izborni predmeti – IV. semestar

SI401-15	Recikliranje elektrotehničkih proizvoda*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Prof.dr.sc. Tomislav Mrčela
* sadržaj je opisan na smjeru Automatika	

SIER401-15	Programski alati u elektroenergetici *
<i>Nositelj kolegija:</i>	Z. Kraus, pred.
* sadržaj je opisan na smjeru Elektroenergetika	

Smjer: Automatika Smjer: Elektroenergetika Smjer: Informatika

V. semestar – Obavezni predmeti

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Dražen Slišković	
Naziv predmeta	Stručna praksa i projekt	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij elektrotehnike, smjerovi: Automatika, Elektroenergetika, Informatika	
Status predmeta	Obavezan predmet	
Godina	Treća	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	14
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+18)+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studenta s radnom sredinom u poduzeću, organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, rukovoditeljima i njihovim nadležnostima, proizvodnom tehnologijom u poduzeću te s propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu vezanim za tehnologiju koju koristi poduzeće. U okviru svog projektnog zadatka student se upoznaje s inženjerskim poslovima i zadacima, a može se uz nadzor mentora i aktivno uključiti u ove poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Po završetku prakse student izrađuje izvješće o obavljenoj praksi i realiziranom projektu, koje je u formi uobičajenog inženjerskog komuniciranja.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis treće godine studija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1. Prepoznati organizacijsku strukturu proizvodno-poslovnog sustava, kao i poslove i ulogu rukovoditelja u njima, 2. Ovladati propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu, vezanim za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 3. Prepoznati inženjerske zadatke, kao i potrebna znanja i vještine, vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 4. Nabrojiti najvažnije propise i norme vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću, 5. Ovladati vještinom stručnog pismenog izražavanja i dokumentiranja, važnom u inženjerskom komuniciranju.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Stručnu praksu studenti realiziraju u trajanju od 270 sati (prosječno 18 radnih sati tjedno). Svaki student pojedinačno realizira stručnu praksu u poduzeću na poslovima za koje se obrazovanjem priprema. Student se, pod vodstvom mentora, upoznaje s organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, s proizvodnom tehnologijom i zaštitom na radu te se u okviru svog projektnog zadatka uključuje u inženjerske poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Tijekom obavljanja prakse student vodi dnevnik rada te realizira dobiveni projektni zadatak koji osmišljava i vodi mentor u poduzeću, a verificira voditelj stručne prakse na Fakultetu. Stručnu praksu organizira Elektrotehnički fakultet u suradnji s inženjerima zaposlenim u poduzećima čija je djelatnost u području elektrotehnike i/ili računarstva. Ove inženjere Fakultet imenuje mentorima i s njima uskladuje program rada studenata na praksi. Organizacija prakse propisana je Pravilnikom o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari	-	

<i>1.7. Obveze studenata</i>						
Redovito pohađanje stručne prakse i izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora. Tijekom prakse student treba voditi dnevnik rada, a po završetku prakse napisati izvješće o realiziranoj praksi i rješenju projektnog zadatka.						
<i>1.8. Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
<i>1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Redovito pohađanje stručne prakse i vođenje dnevnika rada	9	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Evidentiranje dolazaka (minimalno potrebno 80%) kroz mentorovu ovjeru dnevnika rada	32	40
Izvršavanje zadataka zadanih od strane mentora	3	1, 2, 3, 4	Stručna praksa	Ocjenjivanje uspješnosti od strane mentora	15	30
Pisanje izvješća o realiziranoj praksi	2	5	Stručna praksa	Ocjenjivanje od strane nositelja predmeta	15	30
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Pravilnik o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek 2. Propisi o zaštiti na radu u RH						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
-						
<i>1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>
Pravilnik o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek				100 (dostupno on-line)		100
Propisi o zaštiti na radu u RH				100 (dostupno on-line)		100
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Antun Pintarić	
Naziv predmeta	Poslovno komuniciranje	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij elektrotehnike	
Status predmeta	Obavezan	
Godina	Treća	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	15+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Predstavljanje osnovnih elemenata poslovnog komuniciranja, komunikacijskih tehnika, vještina upravljanja komunikacijskim procesom, te vještina učinkovitog djelovanja u poslovnom okruženju.					
1.2. Uvjeti za upis predmeta					
Ostvareni uvjeti za upis treće godine studija.					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
1. razumjeti osnovne pojmove u poslovnoj komunikaciji, komunikacijskoj kompetenciji i komunikacijskim vještinama; 2. uspješno primjenjivati pisanu i računalom posredovanu komunikaciju za oblikovanje i razmjenu poruka; 3. upotrijebiti vještine prezentacije, pregovaranja i vođenja sastanaka; 4. primijeniti vještinu asertivne komunikacije					
1.4. Sadržaj predmeta					
Pojam i procesi komuniciranja. Verbalna i neverbalna komunikacija. Načela uspješne komunikacije. Vještina slušanja i postavljanja pitanja. Asertivna komunikacija. Javni govor. Prezentacijske vještine. Timski rad. Komunikacija u grupi. Razrješavanje konflikta. Vještina pregovaranja. Vođenje sastanka. Pismeno komuniciranje. Poslovni bonton i protokol.					
1.5. Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo	
1.6. Komentari					
1.7. Obveze studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9					
1.8. Praćenje rada studenata					
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	0.6	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 60%.	4	10
Rješavanje zadataka	0.5	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.8	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Seminarski rad	0.6	2,3,4	Eseji, prezentacije	Izlaganje seminara	10	20
Aktivnosti u nastavi	0.5	2,3,4	Sudjelovanje u nastavi	Sudjelovanje u nastavi	0	10
<i>1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. Borg, J., Govor tijela, Veble commerce, Zagreb, 2009.						
2. Gottesman, D., Mauro, B., Umijeće javnog nastupa, Naklada Jesenski i Turk, Zagreb, 2006.						
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. M. Plenković: Komunikologija masovnih medija, Barbat, Zagreb, 1993.						
2. Thun, F.S.von, Kako međusobno razgovaramo, Smetnje i razjašnjenja, Erudita, Zagreb, 2006.						
3. F. Vreg: Humana komunikologija, HKD i Nonacom, Zagreb 1998.						
4. Vodopija, Š. Opća i poslovna komunikacija, Naklada Žagar, Rijeka, 2006.						
5. Rouse J.R., Rouse, S., Poslovne komunikacije, Masmedia, Zageb, 2005.						
6. Pease, A. & B., Body Language, Orion Book, London, 2004.						
7. Pease A. & B., Komunikacija za sva vremena, Lisac & Lisac, Zagreb, 2007.						
8. Lamza – Maronić, M., Glavaš, J., Poslovno komuniciranje, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2008.						
9. R. Fox, Poslovna komunikacija, Hrvatska sveučilišna naknada, Zagreb, 2006.						
<i>1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
Naslov			Broj primjerak a	Broj studenat a		
J.Borg, Govor tijela, Veble commerce, Zagreb, 2009.			3	100		
Gottesman, D., Mauro, B., Umijeće javnog nastupa, Naklada Jesenski i Turk, Zagreb, 2006.			3	100		
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Smjer: Automatika

V. semestar – Obavezni predmeti

SA501	Automatsko upravljanje
Nositelj kolegija: Prof.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, audiorne i laboratorijske vježbe.	
Način provjere znanja: Kolokvij laboratorijskih vježbi i završni ispit.	
Osnovna literatura: 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: 1. Franklin, G.F., J.D. Powell, A.E. Nacini: 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.	

SA502-16	Mikroračunala u automatizaciji
Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Tomislav Keser	
<p>Sadržaj:</p> <p>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.</p>	
<p>Znanja i vještine koje se stežu uspješnim svladavanjem kolegija:</p> <p>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.</p>	
<p>Oblici provođenja nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predavanja uz primjenu multimedijских prezentacija, - samoučenje korištenjem materijala s CD-ROMa, - 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: 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>	

Smjer: Elektroenergetika

V. semestar – Obavezni predmeti

SE501	Elektroenergetska postrojenja
Nositelj kolegija: Dr.sc. Zoran Kovač	
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. Naprežanja 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 niskonaponskih 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. Elektroslavonija-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: Pismeni i usmeni dio ispita.	
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija: Provjere tijekom semestra.	

SE502	Elektroenergetske mreže i vodovi
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Predrag Marić
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 kabelskih vodova. Proračun i analiza električnih i mehaničkih prilika na zračnom i kabelskomvodu.
Oblici provođenja nastave:	Predavanja, autitorne vježbe sa zadacima, Projekat mehaničko električni proračun zračnog i kabelskog voda
Način provjere znanja:	Projekt.
Osnovna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof.dr.sc. Lajos Jozsa, Nadzemni vodovi, skripta ETF, Osijek, 1995. 2. V. Srb, Kabelska tehnika, priručnik, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970. 3. M. Ožegović, K. Ožegović, Električne energetske mreže I, FESB, Split, 1996.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Ožegović, K. Ožegović, Električne energetske mreže II i III FESB, Split, 1996.
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:	Projekt i usmeni ispit.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:	Konsultacije.

Smjer: Informatika

V. semestar – Obavezni predmeti

SR501	Web programiranje
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Krešimir Nenadić
<i>Sadržaj:</i>	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.
<i>Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:</i>	Osnove Interneta i web programiranja. Izrada i priprema web sadržaja na klijentskoj i poslužiteljskoj strani uz korištenje novih tehnologija.
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	Predavanja i laboratorijske vježbe su obavezni, a seminarski rad može nadomjestiti dio ispita.
<i>Način provjere znanja:</i>	Kolokvij laboratorijskih vježbi.
<i>Osnovna literatura:</i>	<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.
<i>Dopunska literatura:</i>	<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.
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	6.5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
<i>Način polaganja ispita:</i>	Pismeni i usmeni ispit.
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:</i>	Tijekom i na kraju semestra studenti anonimnim upitnicima ocjenjuju prihvatljivost izvođenja nastave.

SR502-16	Osnove digitalnih komunikacija
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. S. Rupčić, Doc.dr.sc. V. Mandrić-Radivojević
<i>Sadržaj:</i>	Signali i njihov prikaz u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. Diskretizacija kontinuiranog signala - uzorkovanje. AD i DA konverzija i sklopovi konvertera. Format 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 transponiranom 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.
<i>Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:</i>	Ovladavanje postupcima analize digitalnih komunikacijskih sustava.
<i>Oblici provođenja nastave:</i>	Predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe.
<i>Način provjere znanja:</i>	Pismeni i usmeni ispit.
<i>Osnovna literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<i>Dopunska literatura:</i>	<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.
<i>ECTS bodovna vrijednost kolegija:</i>	6.5 ECTS bodova
	Bodovna vrijednost kolegija određena je na osnovu izračuna potrebnog vremena za uspješno svladavanje kolegija.
<i>Način polaganja ispita:</i>	Kolokvij laboratorijskih vježbi, usmeni i pismeni ispit.
<i>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija:</i>	Anketiranje studenata.

Smjer: Automatika Smjer: Elektroenergetika Smjer: Informatika

VI. semestar – Obavezni predmeti

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.	

Smjer: Automatika

VI. semestar – Obavezni predmeti

SA601-15	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"> Kovačić, Z., S. Bogdan, Elementi automatizacije procesa - predavanja, Zavodska skripta, Zavod za APR, FER, Zagreb, Fraden, J., Handbook of Modern Sensors - Physics, Designs, and Applications, Second edition, AIP Press, NY 1997. 	
Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none"> Šantić, A., Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, Zagreb, 1988., Tomac, J., Osnove automatske regulacije - predavanja, Fakultetska skripta, ETF, Osijek, 2004. 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:	Prof.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. Programska 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: Elektroenergetika

VI. semestar – Obavezni predmeti

SE601	Elektromotorni pogoni
Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Muharem Mehmedović	
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, audiorne 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: Informatika

VI. semestar – Obavezni predmeti

SR601	Multimedijska tehnika
<i>Nositelj kolegija:</i>	Prof.dr.sc. Snježana Rimac-Drlje
Sadržaj:	
<p>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 multimedijskog 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 mime slike; formati i komprimiranje video zapisa; digitalizacija i komprimiranje audio signala; izrada web stranice sa multimedijskim sadržajem; izrada CD/DVD sa multimedijskim sadržajem.</p>	
Znanja i vještine koje se stječu uspješnim svladavanjem kolegija:	
<p>Student će se upoznati sa karakteristikama mirne slike, govora, audia i videa. Upoznat će se sa multimedijskim sustavima i parametrima koji utječu na kvalitetu prijenosa multimedijske informacije. Radit će na programima za izradu multimedijskog sadržaja za web i CD/DVD.</p>	
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:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Rimac-Drlje: Multimedijska tehnika – predavanja, zavodska skripta, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2003. 2. S. Rimac-Drlje: Multimedijska tehnika – upute za laboratorijske vježbe, zavodska skripta, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2003. 	
Dopunska literatura:	
<ol style="list-style-type: none"> 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*
<i>Nositelj kolegija:</i>	Doc.dr.sc. Slavko Rupčić
ECTS bodovna vrijednost kolegija: 5.5 ECTS bodova	

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

Smjer: Automatika

Izborni predmeti – VI. semestar

SIA601	Uvod u robotiku i inteligentno upravljanje
Nositelj kolegija:	Prof.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 senzorima 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:	<ol style="list-style-type: none"> 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:	<ol style="list-style-type: none"> 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.

SRIA601	Digitalni komunikacijski sustavi
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Slavko Rupčić
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 ortogonalnih 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 prisutstvu 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, audiorne 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.

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Krešimir Miklošević, dipl.ing., predavač, Željko Špoljarić, dipl.ing., predavač
Naziv predmeta	Mali i specijalni električni strojevi
* Ovaj je predmet izborni i na smjeru Elektronenergetika (tamo pogledati sadržaj)	

Smjer: Elektroenergetika Izborni predmeti – VI. semestar

SIE601	Zaštita u elektroenergetskom sustavu
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Zoran Baus
Sadržaj:	<p>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, sinkro – 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,...</p> <p>Zaštita u opremi elektroenergetskog postrojenja. Integrirane funkcije zaštite i vođenja sustava. Terminali polja.</p> <p>Ispit Prof.dr.sc. Ivanje i puštanje zaštite u pogon. Potrebni pothvati, ispitni uređaji, ovjernice ispit Prof.dr.sc. Ivanja. Provjere u okviru održavanja. Analiza pogonskih događaja u EES kroz djelovanje zaštite.</p>
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:	<ol style="list-style-type: none"> S. Nikolovski: Osnove relejne zaštite u EES, Interna skripta, ETF Osijek, 2001.
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> F. Božuta: Automatski zaštitni uređaji u elektroenergetskom sistemu, Svjetlost, I Sarajevo, 1987. 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:	Doc.dr.sc. Predrag Marić
Sadržaj:	<p>Prijenos električne energije. Vrste prijenosnih mreža. Prijenos AC i DC struje. Komponente prijenosnih sistema. Ekvivalentne sheme voda. Prijenosne jednačbe 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 kabelske 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, Kabelski distributivni sistemi. Distributivni sistemi u ruralnim područjima. Zaštita distributivnih sistema. Prenaponi u distributivnim sistemima.</p>
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:	
<ol style="list-style-type: none"> 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.	

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Krešimir Miklošević, dipl.ing., predavač, Željko Špoljarić, dipl.ing., predavač	
Naziv predmeta	Mali i specijalni električni strojevi	
Studijski program	Preddiplomski stručni studij elektrotehnike, smjerovi: Automatika, Elektroenergetika	
Status predmeta	Izborni predmet	
Godina	Treća	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

I. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Prezentirati dodatne sadržaje iz područja malih i specijalnih električnih strojeva. Upoznati studente sa specifičnim zahtjevima koji se odnose na rad malih i specijalnih električnih motora. Objasniti analizu elektromehanike pogona. Pokazati osnovne numeričke proračune na malim i specijalnim električnim strojeva. Pojasniti načine priključenja upravljačkih i mjernih uređaja prilikom ispitivanja i testiranja istih. Osposobiti studente za mjerenje električnih i mehaničkih veličina. Prikazati načine spajanja i ispitivanja malih i specijalnih električnih strojeva.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Ostvareni uvjeti za upis treće godine studija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati princip rada malih i specijalnih električnih strojeva 2. Razlikovati konstrukcijske izvedbe malih i specijalnih električnih strojeva 3. Objasniti karakteristike permanentnih magneta u istosmjernim servomotorima 4. Usporediti statičke i dinamičke karakteristike malih i specijalnih električnih strojeva 5. Analizirati izabrane numeričke primjere iz malih i specijalnih električnih strojeva 6. Mjeriti osnovne električne i mehaničke veličine specijalnih električnih motora 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Definicija malih motora. Vrste konstrukcija i parametri. Područje primjene malih i specijalnih elektromotora za automatizaciju uređaja i postrojenja, pogona kućanskih aparata, računalskih i alatnih strojeva. Primjena u pogonima za pozicioniranje. Sinkroni mali motor. Histerezni, reluktantni i induktorski motor. Elektronički komutirani motor. Kontinuirani istosmjerni i izmjenični servomotor. Izvori gubitaka u istosmjernim servomotorima. Permanentni magneti u istosmjernim servomotorima. Izbor servo motora. Mjerenje parametara servomotora. Suvremeni koračajni motori. Pobudni krugovi suvremenih koračajnih motora. Disk motor. Linearni motor. Tahogeneratori. Davači položaja. Sheme upravljačkih krugova. Statičke i dinamičke karakteristike malih i specijalnih električnih strojeva.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe <input type="checkbox"/> mentorski rad

		<input type="checkbox"/> ostalo _____				
1.6. <i>Komentari</i>	Nema posebnih komentara					
1.7. <i>Obveze studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.8. <i>Praćenje rada studenata</i>						
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9						
1.9. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohadanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	3	7
Rješavanje zadataka	1	5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	14	28
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	21
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Pisanje seminarskih radova	0.5	1,2,3,4,5,6	Izrada seminarskih radova iz električnih strojeva i pogona	Usmena prezentacija seminarskih radova	7	14
1.10. <i>Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. P. Gugić, Električni servomotori, Školska knjiga, Zagreb, 1987. 2. R. Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1985.						
1.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
1. B. K. Bose, Modern Power Electronics and AC Drives, Pearson Education, Oxford, 2003. 2. Jean-Paul Louis, Control of Synchronous Motors, Wiley-ISTE, New York, 2011. 3. T.Kenjo, Stepping Motors and Their Microprocessor Controls, Oxford - Clarendon Press, New York, 1984. 4. W.Leonhard, Control of Electrical Drives, Springer, New York, 1996. 5. T.Kenjo, Permanent-magnet and brushless DC motors, Oxford - Clarendon Press, New York, 1994.						
1.12. <i>Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>	
1. P. Gugić, Električni servomotori, Školska knjiga, Zagreb, 1987.				5	15	
2. R. Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1985.				11	15	
1.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).						

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Hrvoje Glavaš
Naziv predmeta	Provedba energetskog pregleda
Studijski program	Preddiplomski stručni studij elektrotehnike, smjer: Elektroenergetika

Status predmeta	Izborni predmet	
Godina	Treća	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenata s postupkom provedbom energetske pregleda kroz analizu zakonsku i tehničku regulative, Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji i Direktive o energetske svojstvu zgrada 2006/32/EC. Osim legislativne studenti se upoznaju s osnovama energetike građevnih konstrukcija, sustavima grijanja i elektroenergetskim sustavom zgrade. Najvažniji dio je upoznavanje s metodologijom energetske pregleda zgrade i određivanje energetske razreda zgrade u skladu sa propisima Republike Hrvatske.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti zakonsku legislativu na području certificirana u zgradarstvu
2. Objasniti i opisati postupak provedbe energetske pregleda
3. Identificirati osnovne elemente energetske sustava.
4. Analizirati prikupljene podatke i izraditi izvješće o provedbi energetske pregleda.
5. Definirati primjenjive mjere energetske učinkovitosti.

1.4. Sadržaj predmeta

Energetski pregledi sastavni su sastavni dio implementacije energetske politike europske unije na najnižoj razini. Cilj kolegija je upoznati studente s postupkom provedbe energetske pregleda kroz analizu energetske bilance u skladu s nacionalnom metodologijom. Za potrebe analize neophodno je usvojiti znanja o formiranju energetske bilance na osnovu parcijalnih podataka o toku energije unutar sustava.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> auditorne vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijske vježbe |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> konstrukcijske vježbe |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata ETFOS-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohadanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 50%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30

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

1.	UNDP, Priručnik za energetske savjetnike, Zagreb, 2008.	
2.	Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Zagreb, 2009.	
3.	Directive 2006/32/Ec Of The European Parliament And Of The Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC	
4.	Directive 2002/91/Ec Of The European Parliament And Of The Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings	
<i>1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
1.	Zakonu o energiji (NN 68/01, 177/04, 76/07)	
2.	Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN107/03)	
3.	Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)	
4.	Tehničkim propisom o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 79/05)	
5.	Amir Halep, Električne instalacije i osvetljenje, 2000.	
6.	E&P Neufert, Architects' Data, Oxford., 2004.	
7.	Energy Management Handbook, seventh edition, CRC press, 2009.	
8.	Racknagel, Sprenger, Schramek, Tachenbuch fur Heizung + Klima Technik, Munchen, 2007	
<i>1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
UNDP, Priručnik za energetske savjetnike, Zagreb, 2008.	15 (dostupno on-line)	15
Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Zagreb, 2009.	15 (dostupno on-line)	15
Directive 2006/32/Ec Of The European Parliament And Of The Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC	0	
Directive 2002/91/Ec Of The European Parliament And Of The Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings	15 (dostupno on-line)	15
Racknagel, Sprenger, Schramek, Tachenbuch fur Heizung + Klima Technik, Munchen, 2007.	15 (dostupno on-line)	15
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).		

Smjer: Informatika

Izborni predmeti – VI. semestar

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.v

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 usmeni 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. Purser, 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:	Prof.dr.sc. Dražen Slišković
ECTS bodovna vrijednost kolegija:	5 ECTS bodova

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