

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	dr. sc. Elizabeth Hedl, naslovni pred.					
Naziv kolegija	Osnove elektrotehnike					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.	Semestar	1.			
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 45 + 0	P	V		S
			30	AV	LV	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Upoznati studente s analizom osnovnih elektromagnetskih pojava i električnih krugova te rješavanjem problema iz elektrotehnike temeljenih na istosmjernim, izmjeničnim i trofaznim strujnim krugovima.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove elektrostatike i električnih krugova istosmjerne struje (3 ECTS-a)	I1	Analizirati osnovne elektrostatske pojave			
		I2	Izračunati struju, napon, snagu i energiju u jednostavnom električnom krugu istosmjerne struje			
		I3	Dizajnirati jednostavan električni krug istosmjerne struje s osnovnim komponentama strujnoga kruga			
		I4	Analizirati električne krugove istosmjerne struje koristeći temeljne metode za analizu strujnih krugova			
		I5	Analizirati prijelazne pojave kod mreža koje se sastoje od R, L i C elemenata te izvora istosmjernog napona			
SIU2	Osnove elektromagnetizma i električnih krugova izmjenične struje (3 ECTS-a)	I6	Analizirati pojave iz područja elektromagnetizma			
		I7	Izračunati struju, napon, snagu i energiju u jednostavnom električnom krugu izmjenične struje			
		I8	Analizirati izmjenične strujne krugove primjenom fazorskog računa			
		I9	Analizirati napone i struje u mreži koje se sastoje od R, L i C elemenata te izvora izmjeničnog napona			
		I10	Analizirati spojeve trofaznog sustava			
Sadržaj kolegija						
<p>1. Uvod u elektrotehniku (Ishod I1) Pojam elektrotehnike. Osnovni pojmovi o elektricitetu. Atom i električni naboj.</p> <p>2. Električni naboj i električno polje (Ishod I1) Coulombov zakon. Statički elektricitet. Električno polje. Električni dipol. Elektriziranje. Električna potencijalna energija. Rad sile električnog polja. Električni potencijal. Ekvipotencijalne plohe. Napon u električnom polju. Materija u električnom polju. Osnovno o električnom kapacitetu.</p>						

2. Osnovni pojmovi i elementi strujnih krugova (Ishod I2)

Električni vodiči. Jakost električne struje, gustoća struje, električni otpor i vodljivost. Gibanje naboja. Učinci električne struje. Ohmov zakon. Energija i snaga. Koeficijent korisnosti. Ovisnost otpora o temperaturi. Spajanje otpora, serijski, paralelni i mješoviti spoj. Uvod u Kirchhoff-ove zakone.

3. Dizajniranje jednostavnih električnih krugova istosmjerne struje s osnovnim komponentama strujnoga kruga (Ishod I3)

Osnovni elementi strujnih krugova i osnove električnih mjerenja. Istosmjerni i izmjenični izvori. Strujni i naponski izvori.

4. Strujni krugovi istosmjerne struje i spojevi kondenzatora (Ishod I4)

Pojam električne mreže, metode rješavanja. Mosni spoj, spoj otpora u trokut i zvijezdu. Metoda K.Z., metoda konturnih struja, metoda superpozicije, metoda potencijala čvorova. Thevenin-ov teorem. Nortonov teorem. Millmanov teorem. Spojevi i vrste kondenzatora. Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora. Primjena kondenzatora.

5. Prijelazne pojave (Ishod I5)

Uvod u prijelazne pojave. Zakoni komutacije i početni uvjeti. RC i RL spojevi. RLC spojevi. LC krug. Električne oscilacije.

6. Elektromagnetizam (Ishod I6)

Magnetsko polje, magnetski tok, magnetska indukcija. Lorentzova sila. Sila na vodič protjecan strujom, sila između dva magenta, sila između dva ravna paralelna i duga strujna vodiča. Feromagnetizam, dijamagnetizam, paramagnetizam, krivulja magnetiziranja, petlja histereze. Elektromagnetska indukcija, Faradayjev zakon. Vrtložne struje, samoindukcija i međuiudukcija, induktivitet i međuiuduktivitet.

7. Izmjenična struja (Ishod I7)

Osnovni pojmovi izmjenične struje, trenutna, efektivna i srednja vrijednost, frekvencija. Omski i reaktivni otpori. Pojam impedancije i admitancije, fazni kut.

8. Kompleksna analiza izmjeničnih mreža (Ishod I8)

Pojam fazora i operacije s fazorima. Snaga izmjenične struje. Kompenzacija jalove energije. Dozvoljeni tok struje kroz organizam i sigurnost u radu sa strujom.

9. Serijski i paralelni spoj RLC komponenti (Ishod I9)

Rezonancija. Naponska i strujna rezonancija.

10. Trofazni sustav i osnove električnih instalacija (Ishod I10)

Uvod u višefazni sustav. Trofazni sustav. Spojevi trofaznog sustava: zvijezda i trokut. Pojam faznih i linijskih napona. Simetrično opterećenje zvijezda spoj (bez i sa nul vodičem). Nesimetrično opterećenje zvijezda (bez i sa nul vodičem). Simetrično opterećenje spoj trokut. Nesimetrično opterećenje spoj trokut. Snaga trofaznog sustava. Mreže i razdjelni sustavi. Uvod u električne instalacije i osnovne komponente električnih instalacija.

Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci					
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža					
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij					
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad					
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo: obrnuta učionica					
Obveze studenata							
<ul style="list-style-type: none"> • Redoviti studenti moraju prisustvovati na 5 od 7 laboratorijskih vježbi. • Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 4 od 7 laboratorijskih vježbi. 							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Laboratorij ske vježbe	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Kolokvij 3	Prag	Max
SIU1	I1		10 %			5 %	10 %
	I2		5 %			2,5 %	5 %
	I3		5 %			2,5 %	5 %
	I4		10 %			5 %	10 %
	I5				15 %		7,5 %
SIU2	I6			10 %		5 %	10 %
	I7			5 %		2,5 %	5 %
	I8				10 %	5 %	10 %
	I9				10 %	5 %	10 %
	I10				10 %	5 %	10 %
		10%				5%	10%
	Ukupno	10%	30 %	30 %	30 %	50 %	100 %

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja te na dijelu bodovanja izvan ishoda učenja (laboratorijske vježbe) ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode učenja koje student/ica ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi. Tijekom laboratorijskih vježbi studenti pišu kratke testove na kojima je potrebno sakupiti broj bodova koji je veći ili jednak od definiranog praga.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Izvešće laboratorij skih vježbi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1		10 %	5 %	10 %
	I2		5 %	2,5 %	5 %
	I3		5 %	2,5 %	5 %
	I4		10 %	5 %	10 %
	I5			15 %	7,5 %
SIU2	I6		10 %	5 %	10 %
	I7		5 %	2,5 %	5 %
	I8		10 %	5 %	10 %
	I9		10 %	5 %	10 %
	I10		10 %	5 %	10 %
		10%		5%	10%
	Ukupno	10%	90 %	50 %	100 %

Ishode učenja koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja te na dijelu bodovanja izvan ishoda učenja (laboratorijske vježbe) ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ako student na dijelu bodovanja izvan ishoda učenja ne ostvari postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu, na ispitnom roku dostavlja izvješće koje obuhvaća sve laboratorijske vježbe. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

Temeljem sume svih ostvarenih bodova na kolegiju, ocjena se definira sukladno sljedećoj tablici:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)
50,00 – 59,99	dovoljan (2)
60,00 – 74,99	dobar (3)
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)
90,00 – 100,00	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kuzmanović, Branislav: Osnove elektrotehnike 1, Zagreb, Element, 2006.	20	30
Kuzmanović, Branislav: Osnove elektrotehnike 2, Zagreb, Element, 2006.	10	30
Elizabeth Hedl: Prezentacije predavanja iz Osnova elektrotehnike, Veleučilište u Bjelovaru, dostupno na sustavu za e-učenje Merlinu	online	30

Dopunska literatura

Stanić, Eugen: Osnove elektrotehnika, Zagreb, Školska knjiga, 2007.
Malešević, Ljubomir: Osnove elektrotehnike II, Split, Studij elektroonike i elektroenergetike, 2018.
Pinter, Viktor: Osnove elektrotehnike, knjiga prva, Zagreb, Tehnička knjiga, 1994.
Pinter, Viktor: Osnove elektrotehnike, knjiga druga, Zagreb, Tehnička knjiga, 1994.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.
Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.