

PĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Goran Benkek, pred.					
Naziv kolegija	Elektroničke komponente i sklopovi					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.	Semestar	2.			
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
			30	AV	LV	0
			16	14		
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Stjecanje temeljna znanja o elektroničkim komponentama i sklopovima.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove poluvodičke elektronike (3 ECTS-a)	I1	Objasniti osnovna svojstva poluvodiča			
		I2	Analizirati električne karakteristike dioda			
		I3	Analizirati električne karakteristike bipolarnih i unipolarnih tranzistor			
		I4	Dizajnirati jednostavan elektronički krug s osnovnim elementima poluvodičke elektronike			
SIU2	Komponente energetske elektronike, sklopovi s operacijskim pojačalima i optoelektroničke komponente (2 ECTS-a)	I5	Analizirati rad ispravljača, stabilizatora i osnovnih komponenata energetske elektronike			
		I6	Parametrirati jednostavnije sklopove s operacijskim pojačalom			
		I7	Analizirati rad optoelektroničkih komponenti			
Sadržaj kolegija						
<p><b>1. Uvod u elektroniku i osnovna svojstva poluvodiča (Ishod I1)</b> Električka svojstva poluvodiča, tipovi nosilaca, vrste poluvodiča, vođenje struje u poluvodičima, procesi generacije i rekombinacije, koncentracije nosilaca u poluvodičima.</p> <p><b>2. pn spoj i pn dioda (Ishod I2)</b> Struktura pn diode, pn spoj u ravnoteži i kontaktni potencijal, polarizacija pn spoja, strujno-naponska karakteristika i proboj, vrste dioda, spoj metal-poluvodič.</p> <p><b>3. Bipolarni i unipolarni tranzistori (Ishod I3)</b> Struktura, princip rada, određivanje komponenata struje, strujno-naponske karakteristike.</p> <p><b>4. Primjena poluvodičkih komponenata u elektroničkim krugovima (Ishod I4)</b> Primjena pn diode u elektroničkom krugu, tranzistor kao sklopka, tranzistor kao pojačalo.</p> <p><b>5. Energetska elektronika (Ishod I5)</b></p>						

Uvod u energetska elektroniku. Osnovne komponente energetske elektronike.

**6. Operacijska pojačala** (Ishod I6)

Osnovna svojstva pojačala, izvedbe pojačala, primjene operacijskih pojačala, sklopovi s povratnom vezom.

**7. Optoelektroničke komponente** (Ishod I7)

Fotootpornici, fotodiode, svjetleće diode, laserske diode, fototranzistori.

<b>Vrste izvođenja nastave</b>	<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**

- 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	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Laboratorijske vježbe	Aktivnost	Prag	Max
SIU1	I1	16%				8%	<b>16%</b>
	I2	16%				8%	<b>16%</b>
	I3	16%				8%	<b>16%</b>
SIU2	I4		8%			4%	<b>8%</b>
	I5		8%			4%	<b>8%</b>
	I6		8%			4%	<b>8%</b>
	I7		8%			4%	<b>8%</b>
				14%	6%	10%	<b>20%</b>
	Ukupno	<b>48%</b>	<b>32%</b>	<b>14%</b>	<b>6%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja te na dijelu bodovanja izvan ishoda učenja (laboratorijske vježbe + aktivnost) ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

**Ispitni rok:**

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Izvešće laboratorijskih vježbi	Prag	Max
SIU1	I1	16%		8%	<b>16%</b>
	I2	16%		8%	<b>16%</b>

	I3	16%		8%	16%
SIU2	I4	8%		4%	8%
	I5	8%		4%	8%
	I6	8%		4%	8%
	I7	8%		4%	8%
			20%	10%	20%
	Ukupno	80%	20%	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 + aktivnost) 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
Butković, Ž., Divković Pukšec J., Barić A. (2013). Elektronika 1 : 1. dio. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva.		30
Butković, Ž., Divković Pukšec J., Barić A. (2013). Elektronika 1 : 2. dio. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva.		30
Benkek, Goran: "Prezentacija predavanja i vježbi – Elektroničke komponente i sklopovi", Veleučilište u Bjelovaru	online	30

#### Dopunska literatura

Brodić, Tomislav – Elektronički elementi i osnovni sklopovi, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1995.  
 Grilec, Josip; Zorc, Davor – Osnove elektronike, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2001.  
 Biljanović, Petar – Elektronički sklopovi, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2005.  
 Vučetić, Dubravko – Energetska elektronika, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2009.  
 Bindal, Ahmet – Electronics for Embedded Systems, Springer, 2017.

#### 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.

