

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
------------	----------------	-----------------	----------

206488 Elektronički elementi i sklopovi Obvezni 3

Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)	Samostalni rad (sati)	ECTS
--------------	--	-----------------------	------

Stručni P S V E-učenje 5
30 0 30

Nastavnik	mr.sc. Ivan Šumiga viši predavač		
Suradnik	Josip Srpak, viši predavač		
Cilj predmeta	Steći osnovna znanja o elektroničkim komponentama i sklopovima. Razumjeti rad elektroničkih komponenti i sklopova.		
Ishodi učenja	1. Izračunati ravnotežne koncentracije elektrona i šupljina u poluvodiču i objasniti mehanizme vođenja struje u poluvodiču, 2. Objasniti rad pn-diode, opisati različite tipove dioda i primijeniti ih u analognim i impulsnim sklopovima, 3. Izračunati struje u tranzistoru (bipolarnom i unipolarnom), 4. Provesti statičku i dinamičku analizu tranzistorskih pojačala (bipolarnih i unipolarnih), 5. Objasniti sklopove s negativnom povratnom vezom, 6. Objasniti rad diferencijskog pojačala, 7. Nacrtati i objasniti osnovne komponente energetske elektronike, 8. Nacrtati, objasniti i proračunati jednostavnije sklopove s operacijskim pojačalom, 9. Objasniti rad i primjenu optoelektroničkih komponenti.		
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Nema.		
Vrste izvođenja predmeta	Laboratorijske vježbe Metodičke vježbe Predavanja Vježbe u praktikumu Samostalni zadaci	Komentari	
Obveze studenata	2 kolokvija i 5 zadaća		

Sadržaj predmeta				
Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)			
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje

1. Osnovna svojstva poluvodiča (električna svojstva poluvodiča, tipovi nosilaca, vrstepoluvodiča, vođenje struje u poluvodičima, generacija i rekombinacija, koncentracije nosilaca u poluvodičima).

2. PN-spoj i PN-diode (PN-spoj u ravnoteži. PN-spoj pod djelovanjem napona, statičke karakteristike diode, proboj PN-barijere, klasifikacija dioda, poluvodička diode kao sklopka, diodni sklopovi u analognoj i impulsnoj elektronici).

3. Bipolarni tranzistori (princip rada, područja rada, statičke karakteristike, izbor položaja statičke radne točke, parametri tranzistora u režimu malih signala, tranzistor kao sklopka, pojačalo u spoju zajedničkog emitera, stabilnost karakteristika, pojačalo u spoju zajedničke baze, pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, impulsni sklopovi).

4. Unipolarni tranzistori (princip rada i klasifikacija, analiza osnovnih svojstava i statičke karakteristike JFET-a i MOSFET-a, pojačala s unipolarnim tranzistorima, MOSFET tranzistor kao sklopka, mosni spoj tranzistora, usporedba unipolarnih s bipolarnim tranzistorima).

5. Pojačala (kaskadni spojevi pojačala, darlingtonov spoj, sklopovi s povratnom vezom, diferencijsko pojačalo, pojačalo snage, stabilizatori, operacijsko pojačalo - osnovni pojmovi i svojstva, tipične primjene).

6. Energetski tranzistori IGBT (dinistori, tiristori: princip rada, statičke karakteristike, uključenje tiristora, isključenje tiristora).

7. Optoelektroničke komponente (fotootpornici, fotodiode, svjetleće diode, laserske diode, fototranzistori, solarne ćelije, primjene fotoelektričkih poluvodičkih elemenata).

Obvezna literatura	1. Butković, Željko; Divković-Pukšec, Julijana; Barić, Adrijan: Elektronika 1 - interna skripta, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2010.
Dopunska literatura	1. Biljanović, Petar: Poluvodički elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2. Biljanović, Petar: Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 2001. 3. Zulim, Ivan; Biljanović, Petar: Elektronički sklopovi - zbirka zadataka, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 4. Šribar, Julijan; Divković-Pukšec, Julijana: Elektronički elementi, zbirka riješenih zadataka i izvoda - I. i II. dio, Element, Zagreb, 1996.
Način provjere ishoda učenja	Zadaće: 5 x 2 boda = 10 bodova Rad na laboratorijskim vježbama: 30 bodova Dva kolokvija/ispit: 60 bodova (minimalno je potrebno ostvariti 20 bodova), 1. kolokvij: 30 bodova (minimalno je potrebno ostvariti 10 bodova), 2. kolokvij: 30 bodova (minimalno je potrebno ostvariti 10 bodova). Ukupno je na predmetu moguće ostvariti 100 bodova. Student je položio pismeni ispit ako je ukupno ostvario 50 bodova iz zadataka, laboratorijskih vježbi i kolokvija/ispita. Svi studenti koji su prošli pismeni ispit imaju pravo izići na usmeni ispit. Studenti koji su ostvarili prolaz pismenog ispita putem kolokvija oslobođeni su usmenog ispita, osim u slučaju kada žele povećati ocjenu.
Završni / Diplomski rad	Da