



SYLLABUS PREDMETA

Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Elektronika I
Šifra predmeta u ISVU-u:	38250
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Stručni studij mehatronike
Nositelj(i) predmeta:	Anamarija Kirin
Suradnik pri predmetu:	-
ECTS bodovi:	5.0
Semestar izvođenja predmeta:	III
Akadska godina:	2022./2023.
Uvjetni predmet polaganja ispita:	Osnove elektrotehnike I
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	-
Ciljevi predmeta:	Cilj predmeta je upoznati studente s osnovnim fizikalnim svojstvima poluvodiča, principom rada elektroničkih elemenata, te analize i projektiranja osnovnih elektroničkih sklopova. U tome su zastupljena znanja svojstava PN spoja, PN barijere, spoja metal-poluvodič, karakteristike dioda, fotodioda, bipolarnih i unipolarnih tranzistora, analize i projektiranja osnovnih sklopova pojačala, te svojstava ispravljača napona, stabilizatora napona i filtara.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	2	30	80% prisustva na predavanjima
Vježbe (auditorne):	2	24	80% prisustva na auditornim vježbama
Vježbe (laboratorijske):	2	6	100% odrađene laboratorijske vježbe
Seminarska nastava:	-	-	-
Terenska nastava:	-	-	-
Ostalo:	-	-	-
UKUPNO:	4	60	

Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:	ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene)	ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...)	BODOVI ELEMENTATA OCJENE
(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10)	I1: Definirati osnovne fizikalne veličine poluvodiča, izolatora (vrste, nositelji naboja, energetski dijagram, drift, difuzija)		
	I2: Objasniti svojstva PN poluvodičkog spoja (ravnoteža, potencijalna barijera, U-I ovisnost, utjecaj temperature, koncentracije primjesa), spoj metal-poluvodič (Omski i Shottky kontakt)		
	I3: Primijeniti svojstva PN spoja za razumijevanje rada dioda		



SYLLABUS PREDMETA

	I4: Primijeniti svojstva PN spoja za razumijevanje rada bipolarnih tranzistora	
	I5: Primijeniti svojstva PN spoja za razumijevanje rada unipolarnih tranzistora	
	I6: Usporediti svojstva različitih izvedbi poluvodičkih struktura ispravljača, pojačala, filtra i elektroničkih sklopki	
Alternativno formiranje konačne ocjene	ili alternativno formiranje konačne ocjene: I1 - I6 Pismeni ispit 70% konačne ocjene-I1, I2, I3, I4, I5, I6 Usmeni ispit 30% konačne ocjene	Ukupno: 100 bodova
Kompetencije studenata:	Programom kolegija student usvaja znanja i vještine osnova fizike poluvodiča, principa rada elektroničkih elemenata, te analize i projektiranja osnovnih elektroničkih sklopova. U tome su zastupljena znanja svojstava poluvodičke barijere, karakteristika dioda, bipolarnih i unipolarnih tranzistora, poluvodičkih energetske sklopki, analize i projektiranja osnovnih sklopova pojačala, te svojstva CMOS sklopki s primjenama u logičkim sklopovima (NAND, NOR).	

Uvjeti dobivanja potpisa:	Prisustvovanje na predavanjima i auditornim vježbama minimalno 80% i na laboratorijskim vježbama 100%.
Uvjeti za izlazak na ispit:	Obavljene laboratorijske vježbe. Potpis nastavnika. Položen kolegij Osnove elektrotehnike I.
Bodovna skala ocjenjivanja:	Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F)

Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

Aktivnost (redovitost) studenata	Seminarski rad	Esej	Prezentacija	Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi)	Praktični rad
0,5	-	-	-	-	1,0
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit (kolokvij)	Usmeni ispit	Ostalo	
-	-	2,0	1,5	-	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Fizikalna svojstva kristalne tvari: I1	Analiza strukturnih svojstava: I1
2.	Poluvodički materijali, dopiranje poluvodiča: I1	Analiza dopiranja poluvodiča P i N tipa: I1
3.	Energetski dijagrami, koncentracije nosilaca naboja u energetske pojasevima: I1	Analiza koncentracije nosilaca i funkcije gustoće: I1



SYLLABUS PREDMETA

4.	Prijelazne pojave, formiranje električnog polja, strujanje nosilaca naboja (drift, difuzija), vodljivost i otpornost sloja: I1	Analiza efekta drifta i difuzije, variranje koncentracije dopanada, vodljivosti poluvodičkog sloja: I1
5.	PN barijera – svojstva, U-I karakteristika, Omski i Shottky kontakt metal-poluvodič: I2	Analiza PN barijere, energetske dijagram poluvodiča s Omski i Shottky kontaktom spojne elektrode: I2
6.	Diode – osnove karakteristike: I3	Analiza rada PN diode, proračun i primjeri primjene: I3
7.	Diode-primjena: I3	Proračun i primjeri primjene diode: I3
8.	Bipolarni tranzistori– osnove karakteristike: I4	Analiza rada bipolarnog tranzistora: I4
9.	Bipolarni tranzistori– primjena: I4	Primjeri primjene bipolarnih tranzistora: I4
10.	MOSFET– osnove karakteristike: I5	Analiza rada MOSFETA tranzistora: I5
11.	MOSFET– primjena: I5	Primjeri primjene MOSFETA: I5
12.	JFET– osnove karakteristike: I5	Analiza rada JFETA tranzistora: I5
13.	JFET– primjena: I5	Primjeri primjene JFETA: I5
14.	Jednostupanjska pojačala s tranzistorima. Svojstva i primjene: I6	Analiza rada i parametriranje jednostupanjskih pojačala s tranzistorima: I6
15.	Diferencijalno pojačalo - pojačalo sa simetričnim ulazom: I6	Analiza rada pojačala sa simetričnim ulazom: I6

Literatura

[1]	T. Brodić: Elektronički elementi i osnovni sklopovi, ISBN: 978-953-0-30653-0, Školska knjiga
[2]	T. Brodić: Osnove primijenjene elektrotehnike i elektronike, Veleučilište u Rijeci, 2009. god.
[3]	T. Brodić: Diskretna analogna elektronika I, ISBN: 978-953-7142-40-7, Kigen, 2009
[4]	I. Zulim i dr.: Elektronički sklopovi - zbirka zadatka, ISBN: 978-953-0-30638-7, Školska knjiga
[5]	J. Šribar i dr.: Elektronički elementi I - zbirka riješenih zadataka i izvoda, ISBN:953-6098-91-1, Element, 1996
[6]	J. Šribar i dr.: Elektronički elementi II - zbirka riješenih zadataka i izvoda, ISBN:953-6098-92-X, Element, 1996
Dopunska literatura:	
[7]	P. Biljanović: Poluvodički elektronički elementi, ISBN: 978-953-0-30686-8, Školska knjiga
[8]	P. Biljanović: Elektronički sklopovi, ISBN: 978-953-0-30628-8, Školska knjiga
[9]	Grilec i dr.: Osnove elektronike, ISBN: 978-953-0-31660-7, Školska knjiga
[10]	N. Marinović: Opća elektrotehnika i elektronika I, ISBN: 978-953-0-30669-1, Školska knjiga

Ispitni rokovi u akad. godini: **2022./2023.**

Ispitni rokovi:	Zimski, ljetni i jesenski ispitni rok sukladno planu ispitnih rokova.
-----------------	---

Kontakt informacije

1. Nastavnik	Anamarija Kirin
e-mail:	akirin@vuka.hr
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	srijeda, 11:00-12:30, Strojarski odjel, M 110