



SVEUČILIŠTE U RIJECI
UNIVERSITY OF RIJEKA



ODJEL ZA FIZIKU
DEPARTMENT OF PHYSICS

Radmile Matejčić 2 · 51000 Rijeka · Hrvatska
tel: +385 51 584600
www.phy.uniri.hr · e-mail: fizika@phy.uniri.hr

I. OSNOVNI PODACI O KOLEGIJU

Naziv predmeta	Poluvodiči i primjene				
Akadska godina	2020./2021.				
Studijski program	Diplomski studij Fizika	Smjer	FČS, IFM		
Status predmeta	Obvezatan	Godina	2.	Semestar	3.
BODOVNA VRIJEDNOST I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE	ECTS koeficijent opterećenja studenta	Broj sati (P+V+S)			
	6	30+15+15			
NASTAVNICI / LABORANTI	Ime i prezime	Kontakt (email, telefon)			
Nositelj predmeta 1	prof. dr. sc. Mladen Petravić	mpetravic@uniri.hr			
Nositelj predmeta 2		051 584 622			
Asistent 1					
Asistent 2					
Laborant 1					
Laborant 2					
ODRŽAVANJE NASTAVE	Vrijeme	Učionica			
Predavanja	14-16	O-161			
Vježbe	13-15	O-161			
Seminar/Praktikum	10-12	O-161			
KONZULTACIJE	Vrijeme	Ured			
Nositelj predmeta 1	Po dogovoru	O-113			
Nositelj predmeta 2					
Asistent 1					
Asistent 2					
Laborant 1					
Laborant 2					

II. POPIS TEMA - PREDAVANJA

Tjedan	Datum	Sati	Tema
1.	01.10.2018	4	Struktura kristalnih tvari; Metali, poluvodiči i izolatori; Vrste poluvodiča
2.		2	Slobodni elektronski plin; Gustoća stanja; Fermijeva energija
		2	Slobodni elektronski plin (vježbe)
3.		2	Elektroni u periodičnom potencijalu; Blochove funkcije
		2	Elektroni u periodičnom potencijalu (vježbe)
4.		2	Direktni i indirektni energijski procijep; Optičko određivanje energ. procijepa
		2	Efektivna masa; Elektroni i šupljine
		2	Efektivna masa (vježbe)
5.		2	Intrinsični poluvodiči
		2	Intrinsični poluvodiči (vježbe)
6.		2	Dopiranje poluvodiča
		2	Dopiranje poluvodiča (vježbe)



7.	2	Drudeov model elektrona; Vodljivost; Pokretljivost nosioca naboja
	2	Drudeov model (vježbe)
8.	2	Elektronski i toplinski transport u poluvodičima; Hallov efekt
	2	Transport u poluvodičima (vježbe)
9.	2	Fotogeneriranje i rekombinacija parova elektron-šupljina
	2	Fotogeneriranje i rekombinacija parova elektron-šupljina (vježbe)
10.	2	P-N spoj
	2	P-N spoj (vježbe)
11.	2	Struje propusne i nepropusne polarizacije u poluvodičkoj diodi
	2	Struje nosioca naboja u poluvodičkoj diodi (vježbe)
12.	2	Optička svojstva poluvodiča
	2	Optička svojstva poluvodiča (vježbe)
13.	3	Primjene poluvodiča u elektronici
	1	Seminar
14.	3	Optičke primjene poluvodiča
	1	Seminar
15.	4	Seminar

III. SUSTAV OCJENJIVANJA		
Aktivnost koja se ocjenjuje	Udio aktivnosti u ECTS bodovima	Maximalan broj bodova
Pismeni ispit i kontinuirana provjera znanja	2,5	40
Aktivnost u nastavi	0,5	10
Seminarski rad	0,5	10
Usmeni ispit	2,5	40
OPISI AKTIVNOSTI KOJE SE OCJENJUJU		
Rad studenta na kolegiju će se kontinuirano vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 60. Kontinuirana provjera znanja uključuje usmenu i pismenu provjeru usvojenog znanja iz područja teorije te provjeru primjene znanja kroz rješavanje numeričkih zadataka. Seminarski rad – seminarski rad s temom po izboru iz područja poluvodiča student izlaže u trajanju do 25 minuta. Seminarski rad je potrebno predati i u pisanoj formi. Na završnom usmenom ispitu student može ostvariti 40 bodova na osnovu četiri postavljena pitanja.		

IV. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU
Pohađanje nastave
Uvjet za upis predmeta Poluvodiči i primjene je položen ispit iz predmeta Opća fizika I - IV i Fizika čvrstog stanja I. Od studenata koji su upisali predmet se očekuje aktivno sudjelovanje u nastavi. Do 40 % nastavnih sati može biti izvedeno na daljinu.
Pridržavanje dogovorenih rokova
Termini određeni za kolokvije i ispite mogu se mijenati uz uvjet da ih zatraži većina studenata upisanih na kolegiji i to s valjanom razlogom.
Očekivani ishodi učenja
Nakon uspješno položenog ispita od studenata se očekuje vladanje temeljnim znanjima o poluvodičima i njihovim primjenama, što obuhvaća: Kvantnomehaničko objašnjenje stvaranja energetskeg zabranjenog pojasa za elektrone u periodičnom



SVEUČILIŠTE U RIJECI
UNIVERSITY OF RIJEKA



ODJEL ZA FIZIKU
DEPARTMENT OF PHYSICS

Radmile Matejčić 2 · 51000 Rijeka · Hrvatska
tel: +385 51 584600
www.phy.uniri.hr · e-mail: fizika@phy.uniri.hr

potencijalu kristalne rešetke

- Poznavanje strukture energijskih vrpca, pojma efektivne mase, koncepta elektronske šupljine te mehanizama za direktne i indirektne optičke prijelaze
- Izračun koncentracija nosioca naboja u intrinzičnom vodiču i relacije ravnotežnih koncentracija
- Poznavanje načina i mehanizma dopiranja poluvodiča
- Razumjevanje pojma pokretljivosti nosioca naboja i izračun transportnih svojstava poluvodiča
- Temeljito poznavanje i mogućnost izračunavanja bitnih parametara PN spoja
- Poznavanje nekih električnih primjena poluvodiča (Hallova sonda, Peltierov članak)
- Poznavanje nekih fotoničkih primjena poluvodiča (fotodioda, LED dioda, diodni laser)