

		Naziv predmeta: Superprovodljivost		
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
<i>(vidi napomenu)</i>	I	I	10	3+1

Studijski programi za koje se organizuje : Doktorske studije fizike

(Nazivi osnovnih studijskih programa, dužina njihovog trajanja i broj ECTS kredita na kojima je predviđeno slušanje predmeta)

Uslovljenost drugim predmetima: Nije uslovljen

Ciljevi izučavanja predmeta:

Upoznavanje studenata sa prirodom superprovodljivosti metala i legura.

Ime i prezime nastavnika i saradnika: prof. dr Predrag Miranović

Metod nastave i savladavanja gradiva: Predavanja, vježbe, konsultacije.

Sadržaj predmeta: (Nazivi metodskih jedinica, kontrolnih testova, kolokvijuma i završnog ispita po nedjeljama u toku semestra)

Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra
I nedjelja	Istorijski pregled i osnovi fenomenologije: idealna provodnost, idealni dijamagnetizam (Meissner-ov efekat).
II nedjelja	London-ova i Ginzburg-Landau-ova teorija.
III nedjelja	Mikroskopska Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS) teorija: Cooper-ovi parovi
IV nedjelja	BCS teorija: elektron-fonon interakcija kao razlog sparivanja, varijacioni račun.
V nedjelja	Bogoliubov-ljev metod za dijagonalizaciju BCS Hamiltonijana u aproksimaciji srednjeg polja.
VI nedjelja	Veza između BCS i Ginzburg-Landau-ove teorije (Gorkov).
VII nedjelja	Magnetne osobine superprovodnika II vrste: vorteksi
VIII nedjelja	Magnetne osobine superprovodnika II vrste: kritične struje.
IX nedjelja	Efekti tuneliranja i Josephson-ov efekat.
X nedjelja	Kvantni interferometri-SQUIDS
XI nedjelja	Primjena kvantnih interoferometara
XII nedjelja	Osnovne informacije o visokotemperaturnoj superprovodljivosti
XIII nedjelja	Osnovne informacije o visokotemperaturnoj superprovodljivosti (nastavak)
XIV nedjelja	Fazni dijagrami superprovodnika na bazi kuprata
XV nedjelja	Fazni dijagrami superprovodnika na bazi pniktida i teških fermiona
XVI nedjelja	
Završna nedjelja	Završni ispit
	Ovjera semestra i upis ocjena
XVIII-XXI nedjelja	Dopunska nastava i poravni ispitni rok

OPTEREĆENJE STUDENATA

Nedjeljno	u semestru
10 kredita X 40/30=13 h i 20 min	Nastava i završni ispit: 13 h 20 min x 16 = 213 h 20min
Struktura: 3h predavanja	Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x 13 h 20 min = 26 h 40 min. Ukupno opterećenje za
1 h vježbi	predmet 10x30 = 300sati Struktura opterećenja:
8 h i 20 min samostalnog rada uključujući i konsultacije	213 h 20 min (Nastava) + 26 h 40 min (Priprema) + 60 sati (Dopunski rad)

Studenti su dužni da redovno pohađaju predavanja.

Literatura:

1. M. Tinkham, Introduction to Superconductivity (McGraw-Hill, 1996)
2. V. V. Schmidt, The Physics of Superconductivity (Springer, 1997)
3. J. B. Ketterson and S. N. Song, Superconductivity (Cambridge, 1999)

Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Provjera i ocjenjivanje kontinuirano tokom semestra 50 poena. Završni ispit 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen.

Posebnu naznaku za predmet: Po potrebi nastava se može održavati i na engleskom jeziku.

Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: prof. dr Borko Vujičić

Napomena: Dodatne informacije o predmetu