

Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / FIZIKA MATERIJALA

Naziv predmeta:	FIZIKA MATERIJALA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12236	Obavezan	2	6	3+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	METALURGIJA I MATERIJALI			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznavanje studenata sa fizičkim teorijama i njihovom primjenom za proučavanje osobina i ponašanja materijala, kao i sagledavanje povezanosti strukture i osobina materijala.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: objasni različite hemijske veze; opisuje osobine materijala na osnovu hemijske veze i kristalne strukture; objasni električne osobine, električnu otpornost, prezentira osobine provodnika, izolatora, poluprovodnika, superprovodnika; objasni dielektrične osobine, feroelektricitet, piezoelektricitet; objasni magnetne osobine; prezentira termičke osobine, objasni termičko širenje, toplotnu provodljivost; objasni optičke osobine materijala.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	prof. dr Vanja Asanović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe. Seminarski radovi. Konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Elektronska struktura atoma. Hemijske veze u kristalima.			
I nedjelja, vježbe	Kristalna struktura.			
II nedjelja, pred.	Elektronska teorija metala. Elektroni u metalnim kristalima.			
II nedjelja, vježbe	Kristalna struktura.			
III nedjelja, pred.	Teorija slobodnih elektrona. Teorija energetske zone.			
III nedjelja, vježbe	Hemijske veze u kristalima.			
IV nedjelja, pred.	Fononi.			
IV nedjelja, vježbe	Razmatranje tema za seminarske radove.			
V nedjelja, pred.	Fermijeva površina i metali.			
V nedjelja, vježbe	Eksperimentalne tehnike za proučavanje Fermijeve površine.			
VI nedjelja, pred.	Električne osobine. Električna provodljivost. Električna otpornost. Provodnici. Izolatori. Poluprovodnici.			
VI nedjelja, vježbe	I kolokvijum.			
VII nedjelja, pred.	Superprovodnici. Osnovne osobine superprovodnosti. Majsnerov efekat. Kritično polje. Termodinamika superprovodnika. Specifična toplota i energijski procjep. Izotopski efekat. Teorije superprovodnosti. Londonova teorija. Londonova jednačina. Dužina koherencije. BCS teorija. Vorteksi. Džozefsonov efekat. Visokotemperaturni superprovodnici.			
VII nedjelja, vježbe	Električne osobine.			
VIII nedjelja, pred.	Dielektrične osobine. Feroelektricitet. Piezoelektricitet.			
VIII nedjelja, vježbe	I kolokvijum popravni.			
IX nedjelja, pred.	Magnetne osobine. Dijamagnetizam. Paramagnetizam.			
IX nedjelja, vježbe	Magnetne osobine.			
X nedjelja, pred.	Feromagnetizam. Anti feromagnetizam.			
X nedjelja, vježbe	Magnetne osobine.			
XI nedjelja, pred.	Magnetna rezonanca.			
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum.			
XII nedjelja, pred.	Termičke osobine. Toplotni kapacitet. Termičko širenje. Toplotna provodljivost.			
XII nedjelja, vježbe	Dostavljanje i odbrana I seminarskog rada.			

XIII nedjelja, pred.	Optičke osobine.					
XIII nedjelja, vježbe	II kolokvijum popravni.					
XIV nedjelja, pred.	Plazmoni. Polaroni.					
XIV nedjelja, vježbe	Praktični primjeri.					
XV nedjelja, pred.	Priprema za završni ispit.					
XV nedjelja, vježbe	Dostavljanje i odbrana II seminarskog rada.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. Ukupno opterećenje za semestar: 6 x 30 = 180 sati.					
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 3 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, pripreme seminarske radove i rade dva kolokvijuma.			
Konsultacije			Ponedjeljkom i srijedom od 10:00 do 12:00			
Literatura			Charles Kittel, Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons, Inc., 2005			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Dva seminarska rada (po 10 poena); dva kolokvijuma po 15 poena (ukupno 30 poena); završni ispit (50 poena). Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.			
Posebne naznake za predmet			-			
Napomena			-			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena