

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 energetskih zona. | | | |
| 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 procep. 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. Antiferomagnetizam. | | | |
| 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 | Nedeljno: 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 seminarске radove i rade dva kolokvijuma. | | | | | |
| Konsultacije | Ponedjeljkom i srijedom od 10:00 do 12:00 | | | | | |
| Literatura | Charless Kittel, Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons, Inc., 2005 | | | | | |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | Dva seminarска 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 |