

Mašinski fakultet / Mašinstvo (2017), smjer Proizvodnji inženjering / MAŠINSKI MATERIJALI

Naziv predmeta:	MAŠINSKI MATERIJALI			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
255	Obavezan	2	6	3+0+2
Studijski programi za koje se organizuje	Mašinstvo (2017), smjer Proizvodnji inženjering			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Sticanje osnovnih znanja o strukturi i svojstvima materijala, pravilnom izboru i praktičnoj primjeni inženjerskih materijala.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita, student će biti u mogućnosti da: 1. Objasni osnovne elemente atomske, kristalne i realne građe metala. 2. Poznae osnove procesa primarne i sekundarne kristalizacije metala. 3. Definiše pojam pothlađenja. 4. Definiše osnovne pojmove ravnotežnog dijagrama stanja, Gibbsov zakon i pravilo faza. 5. Interpretira karakteristične ravnotežne dvojne dijagrame stanja. 6. Poznae osnovne karakteristike i osobine najčešće korišćenih legura (čelike, gvožđa, aluminijuma, bakra i nikla), polimernih, keramičkih i kompozitnih materijala. 7. Primjenjuje postupke određivanja mehaničkih karakteristika materijala pri djelovanju statičkih, udarnih i zamornih opterećenja. 8. Poznae rad na mikroskopu i prepoznaje karakteristične strukture izučavanih legura. 9. Izvrši izbor odgovarajućih materijala za mašinske konstrukcije i djelove.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof.dr Darko Bajić, Doc.dr Nebojša Tadić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, laboratorijske vježbe, izrada laboratorijskih vježbi, konsultacije, kolokvijumi.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvodna razmatranja o materijalima. Kristalna struktura i kristalizacija.			
I nedjelja, vježbe	Kristalografija.			
II nedjelja, pred.	Struktura legura i dijagrami stanja.			
II nedjelja, vježbe	Dijagrami stanja.			
III nedjelja, pred.	Dijagram stanja legura željezo-ugljenik.			
III nedjelja, vježbe	Rad sa mikroskopom. Mehanička priprema uzoraka za mikroskopska ispitivanja.			
IV nedjelja, pred.	Metalni materijali: željezne legure, ugljenični, legirani i konstrukcioni čelici. Alatni čelici, liveno gvožđe.			
IV nedjelja, vježbe	Ravnotežne i neravnotežne strukture ugljeničnih čelika.			
V nedjelja, pred.	Aluminijum, bakar, nikl, titan i njihove legure.			
V nedjelja, vježbe	Ispitivanje mikrostrukture legiranih čelika i livenih gvožđa.			
VI nedjelja, pred.	Osnovi termičke obrade. Fazne transformacije.			
VI nedjelja, vježbe	I KOLOKVIJUM			
VII nedjelja, pred.	Procesi termičke obrade: žarenje, kaljenje, otpuštanje i poboljšanje.			
VII nedjelja, vježbe	Obojeni metali i njihove legure.			
VIII nedjelja, pred.	Termomehanička obrada. Termohemijska obrada. I KOLOKVIJUM – popravni rok.			
VIII nedjelja, vježbe	Određivanje prokaljivosti čelika Jominy metodom.			
IX nedjelja, pred.	Uvod. Izbor materijala – kvantitativne metode izbora. Svojstva materijala: mehanička, fizička i tehnološka. Statičko ispitivanje na zatezanje.			
IX nedjelja, vježbe	Podjela i vrste ispitivanja materijala.			
X nedjelja, pred.	Statičko ispitivanje pritiskanjem. Ispitivanje tvrdoće. Ispitivanje udarom: Charpy test, Izod test.			
X nedjelja, vježbe	Ispitivanje zatezanjem.			
XI nedjelja, pred.	Tehnološka ispitivanja. Ispitivanje savijanjem, ispitivanje dubokim izvlačenjem po Eriksenu.			
XI nedjelja, vježbe	Ispitivanje pritiskanjem.			
XII nedjelja, pred.	Zamor materijala: osnovni pojmovi, kriva zamora, granica zamora, dinamička čvrstoća. Smitov			

	dijagram.					
XII nedjelja, vježbe	Ispitivanje tvrdoće statičkim dejstvom sile.					
XIII nedjelja, pred.	Polimerni materijali. Keramika i tvrdi metali, staklo, prirodni materijali.					
XIII nedjelja, vježbe	Ispitivanje udarom - Charpy metoda.					
XIV nedjelja, pred.	Kompozitni materijali.					
XIV nedjelja, vježbe	II KOLOKVIJUM					
XV nedjelja, pred.	Korozija metala: osnovni pojmovi, hemijska i elektrohemjska korozija. Zaštita od korozije. Habanje.					
XV nedjelja, vježbe	Pregled i prijem izvještaja sa laboratorijskih vježbi. II KOLOKVIJUM – popravni rok.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno 6 ECTS x 40/30 = 8 časova. Struktura: 3 časa predavanja 2 časa laboratorijske vježbe i 3 časa samostalnog rada uključujući konsultacije. Tokom semestra: Nastava i završni ispit: 8 časova x 15 sedmica =120 časova. Neophodne pripreme: prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 2 x 8 časova =16 časova; Ukupno opterećenje za predmet: 4 x 45 časova =180 časova; Dopunski rad: priprema ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita 180 časova – (120+16) časova =44 časa; Struktura opterećenja 120 časova (nastava) + 16 časova (priprema) + 44 časa (dopunski rad).					
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 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			Prisustvo predavanjima i vježbama, izrada domaćih zadataka i kolokvijuma.			
Konsultacije			2 puta nedjeljno			
Literatura			R. Kontić, Ž. Blečić: Metalografija, UNIREKS, 1993. N. Tadić, Mašinski materijali - I dio (pripremljena predavanja i vježbe), 2020. V. Đorđević, M. Vukićević: Mašinski materijali- praktikum za laboratorijske vježbe, Mašinski fakultet u Beogradu, 1998. D. Bajić: Mašinski materijali (pripremljeni materijal za predavanja i vježbe), 2021. T. Filetin: Izbor materijala pri razvoju proizvoda, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2000.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Prisustvo (predavanje+vježbe): 1x2=2poena Predate i odbranjene vježbe: 8x2=16 poena Kolokvijumi: 16x2=32 poena Završni ispit: 25x2=50 poena (pismeno i usmeno) Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena (svaki dio min. 25 poena).			
Posebne naznake za predmet			Studenti prilikom predaje izvještaja laboratorijske vježbe aktivno učestvuju u analizi dobijenih rezultata.			
Napomena			Dodatne informacije o predmetu kabinet 418 ili na darko@ucg.ac.me , nebojsa@ucg.ac.me			
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