

Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / Mehanizmi ojačavanja i dizajn materijala

Naziv predmeta:	Mehanizmi ojačavanja i dizajn materijala			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
10804	Izborni	1	7	3+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	METALURGIJA I MATERIJALI			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Proučavanje promjena u strukturi u cilju razumijevanja veze između termomehaničke obrade, strukture i mehaničkih osobina materijala.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: - Objasni promjene mikrostrukture uslijed primjene različitih postupaka termomehaničke obrade; - Analizira osobine materijala nakon primjene različitih postupaka termomehaničke obrade; - Primjenjuje različite tehnike ojačavanja materijala; - U praksi primjenjuje napredna znanja o lomu, zamoru i puzanju materijala u oblasti dizajna materijala; - U kontekstu interakcije materijali - okolina, analizira uticaj materijala na životnu sredinu i uticaj sredine na osobine materijala, u cilju sprječavanja degradacije materijala i zagađenja životne sredine.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	prof. dr Nada Jauković i 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.	Dislokaciona teorija. Sila koja djeluje na dislokaciju.			
I nedjelja, vježbe	Dislokacije u metalnim kristalima.			
II nedjelja, pred.	Dislokacije i plastična prerada.			
II nedjelja, vježbe	Sistemi klizanja u različitim kristalnim strukturama.			
III nedjelja, pred.	Gustina dislokacija i napon. Brzina dislokacija. Mehanizmi ojačavanja. Dislokacioni mehanizam deformacionog ojačavanja.			
III nedjelja, vježbe	Razmatranje tema za seminarske radove.			
IV nedjelja, pred.	Ojačavanje granicama zrna. Rastvarajuće ojačavanje.			
IV nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.			
V nedjelja, pred.	Taložno i disperzno ojačavanje.			
V nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.			
VI nedjelja, pred.	Deformacija i ojačavanje dvofaznih legura. Ojačavanje vlaknima. Ojačavanje tačkastim greškama.			
VI nedjelja, vježbe	I kolokvijum.			
VII nedjelja, pred.	Termalno aktivirana plastična deformacija. Superplastičnost.			
VII nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.			
VIII nedjelja, pred.	Zamor materijala.			
VIII nedjelja, vježbe	I kolokvijum popravni.			
IX nedjelja, pred.	Mehaničke osobine intermetalnih jedinjenja.			
IX nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.			
X nedjelja, pred.	Lom materijala.			
X nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.			
XI nedjelja, pred.	Dizajn i analiza troškova. Izbor materijala za različite namjene.			
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum.			
XII nedjelja, pred.	Analiza uzroka nastanka loma i sprečavanje pojave loma.			
XII nedjelja, vježbe	Analiza primjera iz prakse.			

XIII nedjelja, pred.	Interakcija materijali – okolina. Korozija. Reakcije čvrsto-gasovito. Trenje i habanje. Oštećenja prouzrokovana zračenjem.					
XIII nedjelja, vježbe	II kolokvijum popravni.					
XIV nedjelja, pred.	Novi materijali – potencijal za inovacije.					
XIV nedjelja, vježbe	Odbrana I seminarskog rada.					
XV nedjelja, pred.	Priprema za završni ispit.					
XV nedjelja, vježbe	Odbrana II seminarskog rada.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 7 kredita x 40/30 = 9 sati i 20 minuta. Ukupno opterećenje za semestar: 7 x 30 = 210 sati.					
Nedjeljno			U toku semestra			
7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 sat(a) i 20 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 9 sati i 20 minuta x 16 =149 sati i 20 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 9 sati i 20 minuta x 2 =18 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 7 x 30=210 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) 42 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 149 sati i 20 minuta (nastava), 18 sati i 40 minuta (priprema), 42 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			Utorkom i četvrtkom od 9:00 do 11:00			
Literatura			R. Abbaschian, L. Abbaschian, R. E. Reed-Hill, Physical Metallurgy Principles, Cengage Learning, Stamford, 2009. R.W. Cahn and P.Haasen, Physical Metallurgy, Elsevier Science B.V., 1996. M. Ashby, K. Johnson, Materials and Design – The Art and Science of Material Selection in Product Design, Butterworth-Heinemann, 2014. J.P.Schaffer et al., The Science and Design of Engineering Materials, WCB McGraw-Hill, 1999.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Dva seminarska rada (po 10 poena); dva kolokvijuma po 15 poena (ukupno 30 poena); završni ispit (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