

Metalurško-tehnološki fakultet / Metalurgija i materijali (2017) / TERMIČKA OBRADA

Naziv predmeta:	TERMIČKA OBRADA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
331	Obavezan	5	6	3+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	Metalurgija i materijali (2017)			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Polazeći od fizikometalurških osnova termičke obrade metalnih materijala, prvenstveno specifičnosti faznih transformacija na kojima se baziraju mnogi vidovi termičke obrade, omogućiti poznavanje osnovnih postupaka praktične termičke obrade. Sticanje znanja neophodnih za kontrolu mikrostrukture termički obrađenih metalnih materijala u cilju obezbjeđenja zahtijevanih upotrebnih svojstava.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: objasni različite postupke termičke obrade čelika, legura aluminijuma, legura bakra; opiše greške pri termičkoj obradi metalnih materijala; odabere postupak i parametre termičke obrade za obezbjeđenje traženih svojstava različitih konstrukcionih djelova, alata, zavarenih konstrukcija.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	prof. dr Vanja Asanović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, izrada seminarskih radova, konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvodna razmatranja. Osnovni vidovi termičke obrade metala. Termička obrada i ravnotežni dijagrami stanja.			
I nedjelja, vježbe	Zagrijavanje čelika do temperature termičke obrade.			
II nedjelja, pred.	Transformacije pri zagrijavanju čelika.			
II nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Rekristalizacija.			
III nedjelja, pred.	Transformacije u čelicima pri hlađenju. Transformacije pri otpuštanju čelika.			
III nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Meko žarenje.			
IV nedjelja, pred.	Tehnologija termičke obrade čelika. Zagrijavanje čelika, žarenje.			
IV nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Normalizacija.			
V nedjelja, pred.	Kaljenje. Otpuštanje čelika.			
V nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Kaljenje.			
VI nedjelja, pred.	Površinsko kaljenje.			
VI nedjelja, vježbe	I kolokvijum. Laboratorijska vježba: Otpuštanje.			
VII nedjelja, pred.	Hemijsko - termička obrada.			
VII nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Određivanje prokaljivosti.			
VIII nedjelja, pred.	Termomehanička obrada.			
VIII nedjelja, vježbe	I kolokvijum (popravni). Razmatranje tema za seminarski rad.			
IX nedjelja, pred.	Termička obrada zavarenih spojeva. Termička obrada gvožđa. Termička obrada legura aluminijuma.			
IX nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Izotermalno kaljenje nodularnog liva.			
X nedjelja, pred.	Termička obrada legura bakra.			
X nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Cementacija čelika.			
XI nedjelja, pred.	Termička obrada legura titana.			
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum. Laboratorijska vježba: Rekristalizaciono žarenje legura aluminijuma.			
XII nedjelja, pred.	Termička obrada legura magnezijuma.			
XII nedjelja, vježbe	Laboratorijska vježba: Termičko taloženje kod legura aluminijuma. Predaja seminarskih radova.			

XIII nedjelja, pred.	Oprema i uređaji za termičku obradu. Zaštita pri radu.					
XIII nedjelja, vježbe	II kolokvijum (popravni).					
XIV nedjelja, pred.	Kontrola procesa. Projektovanje tehnoloških procesa.					
XIV nedjelja, vježbe	Konstrukcija IR dijagrama.					
XV nedjelja, pred.	Priprema za završni ispit.					
XV nedjelja, vježbe	Odbrana seminarskih radova.					
Opterećenje studenta	Nedeljno: 6 ECTS x 40/30 sati = 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 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 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, rade i predaja domaće zadatke, pripreme dva seminarska rada i rade dva kolokvijuma.			
Konsultacije			Ponedjeljak i srijeda od 10:00 do 12:00			
Literatura			B. Radulović, Termička obrada metala (autorizovana skripta). B. Radulović, V. Asanović, Praktikum iz termičke obrade metala, MTF, 1997. I. I. Novikov, Teorija termičke obrade metala, Moskva, 1986. J. L. Dossett, H. E. Boyer, Practical Heat Treating, ASM International, 2006. T. V. Rajan, C. P. Sharma, A. Sharma, Heat Treatment: Principles and Techniques, PHI Learning, Private Limited, New Delhi, 2011.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Aktivnost na vježbama i predavanjima (5 poena); domaći zadaci (ukupno 5 poena); dva seminarska rada po 5 poena (ukupno 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