

Metalurško-tehnološki fakultet / Metalurgija i materijali (2017) / TERMODINAMIKA

MATERIJALA

Naziv predmeta:	TERMODINAMIKA MATERIJALA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
2987	Obavezan	2	6	3+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	Metalurgija i materijali (2017)			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Da studenti usvoje osnovna znanja iz termodinamike materijala, nauke koja izučava makroskopska stanja i energetske transformacije tokom različitih fizičko-hemijskih procesa, kako bi u daljem toku studija lakše savladali teoretske i praktične probleme iz oblasti materijala.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita, student će biti u mogućnosti da: - Definiše osnovne termodinamičke pojmove, veličine stanja i procesa i jednačinu stanja i Interpretira termodinamičke zakone; - Definiše uslove odvijanja procesa i kriterijume ravnoteže - Interpretira termodinamičke osnove idealnih i realnih rastvora, Rault-ov i Henry-jev zakon - Interpretira termodinamičke osnove defekata kristalne strukture - Definiše pojam heterogenih reakcija, brzine reakcije i brzine defuzije			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Irena Nikolić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe (računske), samostalna izrada domaćih zadataka. Konsultacije			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Osnovni termodinamički pojmovi. Sistem. Energija. Veličine stanja i procesa. Jednacija stanja.			
I nedjelja, vježbe	Zadaci: gasni zakoni			
II nedjelja, pred.	Prvi zakon termodinamike. Toplota i rad. Unutrašnja energija. Entalpija. Bilansne jednačine.			
II nedjelja, vježbe	Zadaci iz prvog zakona termodinamike. Toplote i rada. Unutrašnja energije. Entalpije. Bilansne jednačine			
III nedjelja, pred.	Drugi zakon termodinamike. Entropija kao veličina stanja.			
III nedjelja, vježbe	Zadaci iz drugog zakona termodinamike. Entropije.			
IV nedjelja, pred.	Pomoćne termodinamičke funkcije. Treći zakon termodinamike. Parcijalne molarne veličine.			
IV nedjelja, vježbe	Zadaci iz trećeg zakona termodinamike i pomoćnih termodinamičkih funkcija.			
V nedjelja, pred.	Hemijski potencijal .Uslovi odvijanja procesa. Kriterijumi ravnoteže. Uslovi ravnoteže.			
V nedjelja, vježbe	Zadaci iz hemijskog potencijala .Uslova odvijanja procesa. Kriterijui ravnoteže. Uslova ravnoteže.			
VI nedjelja, pred.	Konstanta ravnoteže. Promjena konstante ravnoteže sa temperaturom. Ellinghamovi dijagrami.			
VI nedjelja, vježbe	Zadaci iz konstante ravnoteže. Promjene konstante ravnoteže sa temperaturom. Ellinghamovi dijagrami.			
VII nedjelja, pred.	Prvi kolokvijum			
VII nedjelja, vježbe	Popravni prvi kolokvijum			
VIII nedjelja, pred.	Termodinamika rastvora. Idealni i relani rastvori.			
VIII nedjelja, vježbe	Zadaci iz termodinamike rastvora. Idealnih i relanih rastvora.			
IX nedjelja, pred.	Termodinamičke veličine rastvora. Metode određivanja aktivnosti. Regularni rastvori.			
IX nedjelja, vježbe	Zadaci vezani za termodinamičke veličine rastvora. Metode određivanja aktivnosti i regularne rastvore			
X nedjelja, pred.	Termodinamički osnovi faznih dijagrama. Određivanje aktivnosti na osnovu faznih dijagrama.			
X nedjelja, vježbe	Određivanje aktivnosti na osnovu faznih dijagrama			
XI nedjelja, pred.	Termodinamika defekata. Tipovi defekata. Defekti u jedinjenjima. Wagnerova teorija oksidacije.			
XI nedjelja, vježbe	Zadaci iz termodinamike defekata.			
XII nedjelja, pred.	Statistička termodinamika. Makro stanja i mikro stanja. Boltzmanova hipoteza.			

XII nedjelja, vježbe	Zadaci iz statističke termodinamika					
XIII nedjelja, pred.	Kinetika heterogenih reakcija. Fenomeni u heterogenim reakcijama. Brzina reakcije i difuzije.					
XIII nedjelja, vježbe	Zadaci iz kinetika heterogenih reakcija.					
XIV nedjelja, pred.	Primjena opštih zakona kinetike reakcija u čvrstom stanju.					
XIV nedjelja, vježbe	Primjena opštih zakona kinetike reakcija u čvrstom stanju.					
XV nedjelja, pred.	II kolokvijum					
XV nedjelja, vježbe	II popravni kolokvijum					
Opterećenje studenta	Nedjeljno : 6 ECTS x 40/30 sati = 6 sati 40 min Ukupno opterećenje za semestar = 150 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			Pohađanje nastave, polaganje kolokvijuma i završnog ispita			
Konsultacije			Radnim danima 10-11 h.			
Literatura			Ž. Živković: Principi metalurške termodinamike, TF Bor 1997; D. Blečić: Teorija metalurških procesa(I dio), Unireks Nikšić 1994; D. Ragone: Thermodynamics of Materials, John Wiley, New York 1995. Ž. Živković: Zbirka zadataka iz teorije metalurških procesa (I i II dio)TF Bor, 1994 i 2001.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			- Aktivnost u toku predavanja: (0 - 3 poena), - Aktivnost na vježbama : (0 - 3 poena), - Tačno urađeni domaći zadaci : (0 - 4 poena), - I kolokvijum : (0 - 20 poena), - II kolokvijum : (0 - 20 poena), - Završni ispit : (0 - 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