

Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / Termodinamika - viši kurs

Naziv predmeta:	Termodinamika - viši kurs			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
10800	Obavezan	1	8	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	Pomoću rezultata statističke termodinamike uspostaviti vezu između klasične i molekulske termodinamike. Razumijevanje termodinamike procesa i fenomena koji se odigravaju u čvrstoj fazi i u interakciji čvrste faze sa drugim fazama.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita student će biti osposobljen da: - Termodinamički analizira složene tehnološke procese; - Rješava termodinamičke probleme povezivanjem klasičnog i molekuskog pristupa; - Prilagodi tehnološki projekat novim ili izmijenjenim termodinamičkim uslovima; - Interdisciplinarno pristupa rješavanju drugih fizičko-hemijskih problema; - Objasni osobine materijala i planira procesiranje materijala u cilju dobijanja željenih osobina; - Inovativno objedinjuje znanja u praktičnom rješavanju problema.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	prof. dr Veselinka Grudić i prof. dr Vanja Asanović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe. Seminarski radovi. Samostalna izrada zadataka. Konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u statističku termodinamiku. Međumolekulske sile. Molekulska teorija.			
I nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Međumolekulske sile. Molekulska teorija.			
II nedjelja, pred.	Fugaciteti u gasovitim smješama.			
II nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Fugaciteti u gasovitim smješama.			
III nedjelja, pred.	Fugaciteti u tečnim smješama.			
III nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Fugaciteti u tečnim smješama.			
IV nedjelja, pred.	Dopunske funkcije i parcijalna mješljivost. Predskazivanje koeficijenata aktivnosti: UNIFAC jednačina.			
IV nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Dopunske funkcije i parcijalna mješljivost. Razmatranje tema za seminarski rad.			
V nedjelja, pred.	Modeli i teorija rastvora.			
V nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Modeli i teorija rastvora.			
VI nedjelja, pred.	Polimeri. Jednačine stanja za polimerne rastvore.			
VI nedjelja, vježbe	I kolokvijum			
VII nedjelja, pred.	Termodinamika emulzija.			
VII nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Polimeri. Jednačine stanja za polimerne rastvore.			
VIII nedjelja, pred.	Rastvorljivost gasova u tečnostima. Rastvorljivost čvrste faze u tečnostima.			
VIII nedjelja, vježbe	I kolokvijum popravni.			
IX nedjelja, pred.	Ravnoteža faza na visokim pritiscima.			
IX nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Rastvorljivost gasova u tečnostima.			
X nedjelja, pred.	Molekulska simulacija.			
X nedjelja, vježbe	Molekulska simulacija.			
XI nedjelja, pred.	Termodinamika površina i međupovršina. Anizotropija površinske energije. Unutrašnje granice - hemijski diskontinuitet. Unutrašnje granice - strukturni diskontinuitet.			
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum.			
XII nedjelja, pred.	Stabilnost sredenih struktura. Kompleksi defekata u metalima.			
XII nedjelja, vježbe	Računski primjeri: Rastvorljivost čvrste faze u tečnostima.			

XIII nedjelja, pred.	Ravnotežna konstanta reakcije između defekata.					
XIII nedjelja, vježbe	Popravni II kolokvijum.					
XIV nedjelja, pred.	Defekti u nestehiometrijskim jedinjenjima.					
XIV nedjelja, vježbe	Odbrana I seminarskog rada.					
XV nedjelja, pred.	Priprema za završni ispit.					
XV nedjelja, vježbe	Odbrana II seminarskog rada.					
Opterećenje studenta	Nedeljno: 8 kredita x 40/30 = 10 sati 40 minuta Ukupno opterećenje za semestar: 8 x 30 = 240 sati.					
Nedjeljno	U toku semestra					
8 kredita x 40/30=10 sati i 40 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 5 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 10 sati i 40 minuta x 16 =170 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 10 sati i 40 minuta x 2 =21 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 8 x 30=240 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) 48 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 170 sati i 40 minuta (nastava), 21 sati i 20 minuta (priprema), 48 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	Utorkom i četvrtkom od 9:00 do 11:00.					
Literatura	J. M. Prausnitz, R. N. Lichtenthaler, E. G. de Azevedo, Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed., Prentice Hall, New Jersey, 1998. B.E. Poling, J.M. Prausnitz, J.P. OConnell, The Properties of Gases and Liquids, 5th ed., McGraw-Hill, New York, 2001. R. A. Swalin, Thermodynamics of Solids, ed. J. E. Burke, B. Chalmers, J. A. Krumhansl, Wiley-Interscience, John Wiley and Sons, New York, 1972.					
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