

Metalurško-tehnološki fakultet / Hemijska tehnologija / HEMIJSKA TERMODINAMIKA

Naziv predmeta:	HEMIJSKA TERMODINAMIKA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
337	Obavezan	3	7	3+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	Hemijska tehnologija			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta			
Ciljevi izučavanja predmeta	Proučavanje zakona termodinamike, hemijske ravnoteže, termodinamičkih veličina idealnih i realnih sistema, uvođenje pojmova entalpije i entropije hemijske veze.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita student će biti osposobljen da: Pravilno tumači osnovne zakone termodinamike Definiše pojmove parcijalnih molarnih veličina, fugasnosti, aktivnosti i koeficijenta aktivnosti. Opiše hemijsku ravnotežu i ravnotežu faza. Poznaje vezu konstante ravnoteže sa standardnim termodinamičkim funkcijama kao i način njihovog eksperimentalnog određivanja. Objasni pojam apsolutne entropije sa stanovišta III zakona termodinamike. Definiše pojmove entalpije i entropije hemijske veze Primijeni stečena znanja u rješavanju konkretnih računskih problema			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Veselinka Grudić, dr Jana Mišurović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe (laboratorijske i računске). Konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripreme nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Termodinamički pojmovi. Prvi zakon termodinamike. Toplotni kapaciteti			
I nedjelja, vježbe	Prvi zakon termodinamike- računске vježbe			
II nedjelja, pred.	Entropija i drugi zakon termodinamike. Gibsova funkcija i funkcija rada			
II nedjelja, vježbe	Toplotni kapaciteti - računске vježbe			
III nedjelja, pred.	Osnovne termodinamičke relacije u zatvorenom termodinamičkom sistemu.Parcijalne molarne veličine			
III nedjelja, vježbe	Drugi zakon termodinamike. Termodinamičke funkcije u zatvorenom termodinamičkom sistemu- računске vježbe			
IV nedjelja, pred.	Određivanje parcijalnih molarnih veličina. Privedne molarne veličine			
IV nedjelja, vježbe	Parcijalne molarne veličine - računске vježbe			
V nedjelja, pred.	Diferencijalna i integralna toplota rastvaranja. Relativna parcijalna molarna entalpija Parcijalna molarna Gibsova funkcija.			
V nedjelja, vježbe	Određivanje parcijalne molarne zapremine metodom odsječka - eksperimentalna vježba.			
VI nedjelja, pred.	Termodinamičke veličine idealnih i realnih smješa			
VI nedjelja, vježbe	Određivanje integralne i diferencijalne toplote rastvaranja - eksperimentalna vježba.			
VII nedjelja, pred.	Termodinamičke funkcije stanja u hemijskim reakcijama.			
VII nedjelja, vježbe	Termodinamičke funkcije stanja u hemijskim reakcijama - računске vježbe			
VIII nedjelja, pred.	Termohemijski ciklusi. Entalpija i entropija jona i hemijske veze			
VIII nedjelja, vježbe	Test. Određivanje fugasnosti gasa - vježba teorijskog tipa			
IX nedjelja, pred.	Termodinamičko izvođenje hemijske ravnoteže. Reakcioni iznos i reakcioni prinos. Složene ravnoteže			
IX nedjelja, vježbe	Hemijska ravnoteža - računске vježbe.			
X nedjelja, pred.	Hemijska ravnoteža i Gibsova funkcija. Reakciona izoterma			
X nedjelja, vježbe	Spektrofotometrijsko određivanje konstante ravnoteže za reakciju disocijacije jednobojnog indikatora fenolftaleina - eksperimentalna vježba.			
XI nedjelja, pred.	Kolokvijum			
XI nedjelja, vježbe	Određivanje konstante ravnoteže mutarotacije glukoze - eksperimentalna vježba			
XII nedjelja, pred.	Treći zakon termodinamike. Apsolutna entropija			
XII nedjelja, vježbe	Uticaj temperature na konstantu ravnoteže - reakcija dimerizacije azot dioksida - vježba teorijskog			

	tipa.					
XIII nedjelja, pred.	Termodinamički ciklusi. Entalpija i entropija hemijske veze.					
XIII nedjelja, vježbe	Treći zakon termodinamike – računске vježbe					
XIV nedjelja, pred.	Ravnoteža faza. Pravilo faza.					
XIV nedjelja, vježbe	Ravnoteža faza- računске vježbe					
XV nedjelja, pred.	Termodinamika idelnih i neidealnih rastvora					
XV nedjelja, vježbe	Popravni kolokvijum					
Opterećenje studenta	Nedeljno : 7 ECTS x 40/30 sati = 9 sati 30 min Ukupno opterećenje za semestar = 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, rade i predaju sve domaće zadatke, odrade laboratorijske vježbe i rade test i kolokvijum					
Konsultacije	/					
Literatura	1. Nadežda Petranović: Hemijska termodinamika, Fakultet za Fizičku hemiju, Beograd. 2005. 2.D. Todorović: Zadaci i praktikum iz Fizičke hemije, Kruševac, 1998. 3. Cvjetičanin Nikola, Odabrana poglavlja hemijske termodinamike – teorija, zadaci i vežbe , Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, 2011. 4. Pripremljen materijal za vježbe					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Oblici provjere znanja i ocjenjivanje -Aktivnost u toku predavanja (0-3 poena), - Aktivnost na vježbama i predati izvještaj (0-7 poena), - Tačno urađen domaći zadatak(0-3 poena), -Test (0-10 poena),- Kolokvijum (0-30 poena), - Završni ispit (0-50 poena). Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi 50 poen.					
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