

Metalurško-tehnološki fakultet / HEMIJSKA TEHNOLOGIJA / HEMIJSKA KINETIKA I KATALIZA

Naziv predmeta:	HEMIJSKA KINETIKA I KATALIZA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12286	Obavezan	2	6	2+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	HEMIJSKA TEHNOLOGIJA			
Uslovljenost drugim predmetima	-			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz predmet student treba da se upozna sa kinetikom i hemizmom procesa, vezom između mehanizma reakcije i kinetičkih parametara, kao i sa katalitičkim procesima ubrzanja hemijskih reakcija, zakonitostima tokom ovih procesa i vrstama i osobinama katalizatora.			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa, student će biti u mogućnosti da: - razumije vremenske tokove hemijskih reakcija i zakone koji opisuju brzinu odvijanja složenih hemijskih procesa, - utvrdi red reakcije integralnim i diferencijalnim metodama, -protumači vezu između mehanizma reakcije, energije veze i kinetičkih parametara, -objasni teorijske osnove odvijanja hemijskih reakcija (teorija sudara monomolekulskih i bimolekulskih reakcija, teorija prelaznog stanja) i njihove modele, -opiše osnovne mehanizme katalitičkih procesa, -primijeni osnovne zakonitosti ubrzanja hemijskih reakcija na konkretan katalitički sistem - protumači primjenu različitih tipova katalizatora u tehnologiji i zaštiti životne sredine, -razlikuje parametre koji karakterišu katalizatore kao što su: aktivnost, selektivnost, stabilnost, regenerabilnost itd. - navede savremene trendove u istraživanju i proizvodnji novih katalizatora.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Ivana Bošković; saradnik dr Jana Mišurović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe (računske i laboratorijske). Seminarski rad. Konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripreme nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Konverzija reaktanata u proizvode. Kinetika i konverzija. Termodinamika konverzije.			
I nedjelja, vježbe	Računske vježbe.			
II nedjelja, pred.	Elementarne reakcije. Složene reakcije. Reakcioni put.			
II nedjelja, vježbe	Računske vježbe.			
III nedjelja, pred.	Zakoni brzine hemijske reakcije. Integralni i diferencijalni oblik. Određivanje reda reakcije integralnim i diferencijalnim metodama.			
III nedjelja, vježbe	Računske vježbe.			
IV nedjelja, pred.	Uticaj temperature na brzinu hemijskih reakcija. Arenijusova jednačina. Nearenujusovo ponašanje.			
IV nedjelja, vježbe	Računske vježbe.			
V nedjelja, pred.	Zakoni brzine konsektivnih, paralelnih i lančanih reakcija.			
V nedjelja, vježbe	Računske vježbe.			
VI nedjelja, pred.	Teorija sudara bimolekulskih reakcija.			
VI nedjelja, vježbe	Eksperimentalna vježba: Bazna hidroliza etil-acetata.			
VII nedjelja, pred.	Teorija prelaznog stanja. Entalpija, entropija i slobodna energija u teoriji prelaznog stanja.			
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	Teorija monomolekulskih reakcija i njihovi modeli.			
VIII nedjelja, vježbe	Popravni I kolokvijum.			
IX nedjelja, pred.	Definicija i bitne odlike katalize. Suština katalitičkog dejstva. Klasifikacija kat. reakcija.			
IX nedjelja, vježbe	Eksperimentalna vježba: Razlaganje malahitnog zelenog u baznoj sredini.			
X nedjelja, pred.	Vrste katalize. Homogena i heterogena kataliza.			
X nedjelja, vježbe	Eksperimentalna vježba: Razlaganje fenolftaleina u alkalnoj sredini.			
XI nedjelja, pred.	Čvrste kiseline i baze u heterogenoj katalizi. Metalni klasteri u katalizi.			
XI nedjelja, vježbe	Eksperimentalna vježba: Razlaganje mureksida u kiselj sredini.			

XII nedjelja, pred.	Aktivnost, selektivnost i prinos katalizatora.					
XII nedjelja, vježbe	Eksperimentalna vježba: Kiselo-bazna kataliza - Halogenizacija acetona.					
XIII nedjelja, pred.	Deaktivacija katalizatora.					
XIII nedjelja, vježbe	Eksperimentalna vježba: Autokatalitički mehanizam oksidacije tartaratnog jona vodonik peroksidom u prisustvu kobalta kao katalizatora.					
XIV nedjelja, pred.	Projektovanje i sinteza katalizatora.					
XIV nedjelja, vježbe	Drugi kolokvijum.					
XV nedjelja, pred.	Interakcije metal-nosač. Katalitički reaktori.					
XV nedjelja, vježbe	Popravni drugi kolokvijum.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati Ukupno opterećenje u toku semestra: 6x30 =180 sati.					
Nedjeljno	U toku semestra					
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 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, odrade sve laboratorijske vježbe i rade kolokvijum i seminarski rad. Ukoliko student izadje na popravni kolokvijum (ispit), racunaju se samo osvojeni poeni sa popravnog roka.					
Konsultacije	Petak: 9-11h					
Literatura	1. D. Šepa, Osnovi hemijske kinetika, Beograd, 2001. 2. P. Putanov, Uvod u heterogenu katalizu, Novi Sad, 1995 3. G. Bošković, Heterogena kataliza u teoriji i praksi, Novi Sad, 2007					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	- Aktivnost u toku predavanja : (0 - 5 poena), - Aktivnost na vježbama : (0 - 5 poena), - I kolokvijum : (0 - 20 poena), - II kolokvijum : (0 - 20 poena), - Završni ispit : (0 - 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