

Metalurško-tehnološki fakultet / Hemijska tehnologija / TEHNOLOŠKE OPERACIJE I

Naziv predmeta:	TEHNOLOŠKE OPERACIJE I			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
338	Obavezan	4	7	3+3+0
Studijski programi za koje se organizuje	Hemijska tehnologija			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti drugim predmetima.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Cilj predmeta je da osposobi studente da razumiju i primjenjuju osnovne mehaničke operacije koje se koriste u procesnoj industriji, kao i proučavanje osnovnih tipova uređaja za izvođenje mehaničkih tehnoloških operacija. Razvijanje sposobnosti samostalnog proračuna osnovnih uređaja.			
Ishodi učenja	1. Definiše osnovne zakonitosti prenosa količine kretanja. 2. Razumije razliku između realnih i idealnih fluida. 3. Objasni režime strujanja fluida i proračuna gubitke energije pri strujanju fluida. 4. Razvijene intelektualne vještine koje omogućavaju analizu i razumijevanje problema iz oblasti hidrodinamičkih dešavanja u uređajima u okviru tehnoloških procesa. 5. Sposobnost da samostalno rešava probleme iz statike, dinamike i transporta fluida, strujanja fluida kroz poroznu sredinu, filtracije i dr. mehaničkih operacija.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Milena Tadić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računске vježbe, domaći rad, konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Osobine fluida. Njutnovski i nenjutnovski fluidi. Statika i dinamika fluida.			
I nedjelja, vježbe	Dimenzije i jedinice. Statika i dinamika fluida.			
II nedjelja, pred.	Diferencijalne jednačine strujanja fluida (Ojlerove diferencijalne jednačine, Bernulijeva jednačina, Navier-Stoksova jednačina).			
II nedjelja, vježbe	Bernulijeva jednačina.			
III nedjelja, pred.	Jednačina kontinuiteta. Srednje vrijednosti nekih veličina u mehanici fluida. Granični sloj.			
III nedjelja, vježbe	Strujanje realnih fluida. Podužno trenje i mesni otpori.			
IV nedjelja, pred.	Isticanje fluida iz rezervoara. Proticanje fluida u cijevima.			
IV nedjelja, vježbe	Isticanje fluida. Mjerači protoka.			
V nedjelja, pred.	Karakteristike laminarnog i turbulentnog strujanja.			
V nedjelja, vježbe	Strujanje kroz mrežu bez korišćenja crpke. Karmanov broj.			
VI nedjelja, pred.	Transport tečnih fluida. Transport gasovitih fluida.			
VI nedjelja, vježbe	Transport tečnosti. Centrifugalne crpke.			
VII nedjelja, pred.	Teorija sličnosti i dimenziona analiza.			
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	Popravni I kolokvijum.			
VIII nedjelja, vježbe	Karakteristike centrifugalne pumpe.			
IX nedjelja, pred.	Strujanje fluida oko tela. Kretanje čestica kroz fluid.			
IX nedjelja, vježbe	Transport gasovitih fluida. Karakteristike ventilatora.			
X nedjelja, pred.	Uređaji za klasifikaciju, separaciju i zgušnjavanje.			
X nedjelja, vježbe	Taloženje.			
XI nedjelja, pred.	Strujanje fluida kroz poroznu sredinu. Carman-Kozenijeva i Burke-Plumerova jednačina.			
XI nedjelja, vježbe	Zgušnjavanje. Hidraulička klasifikacija.			
XII nedjelja, pred.	Filtracija. Uređaji za filtraciju.			
XII nedjelja, vježbe	Strujanje fluida kroz poroznu sredinu.			

XIII nedjelja, pred.	Centrifugiranje. Fluidizacija. Miješanje.					
XIII nedjelja, vježbe	Filtracija.					
XIV nedjelja, pred.	Mehanički tretman i transport čvrstog materijala.					
XIV nedjelja, vježbe	II kolokvijum.					
XV nedjelja, pred.	Popravni II kolokvijum.					
XV nedjelja, vježbe	Centrifugiranje. Miješanje.					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 8 kredita x 40/30 = 10 sati 40 min Ukupno opterećenje u toku semestra = 240 sati					
Nedjeljno	U toku semestra					
7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 3 vježbi 3 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 prisustvuju predavanjima, vježbama, urade domaći zadatak i polažu kolokvijume i završni ispit.					
Konsultacije	Petak: 12:00-13:00 h.					
Literatura	1. N. P. Cheremisinoff, Handbook of Chemical Processing Equipment, Elsevier, Butterworth - Heinemann, 2000. 2. McCabe,W.K., Smith,J.C., Harriot,P., Unit Operations of Chemical Engineering, McGraw-Hill, New York, 2005. 3. A. Tolić, Fenomeni prenosa, Tehnološki fakultet Univerziteta Srpsko Sarajevo, Zvornik 2000. 4. M. Tadić, Tehnološke operacije I – zbirka zadataka sa teorijskim osnovama, 2010. 5. S. Cvijović, N. Bošković-Vragolović, R. Pjanović, Mehaničke operacije – zadaci sa izvodima iz teorije, Beograd, 2007. 6. D. Simonović i dr., Tehnološke operacije I - Mehaničke operacije, Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1985. 7. Vulićević D., Tehnološke operacije – dijagrami, nomogrami, tabele (DNT), TMF, Beograd, 2005.					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	- Tačno urađeni domaći zadaci: (0 – 5 poena) - I kolokvijum : (0 - 20 poena), - II kolokvijum : (0 - 25 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