

Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / FENOMENI PRENOSA

Naziv predmeta:	FENOMENI PRENOSA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12231	Obavezan	1	7	3+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	METALURGIJA I MATERIJALI			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet studenti treba da steknu dodatna znanja iz pojedinih mehanizama prenosa toplote i mase, što će se moći koristiti kao teorijska osnova za proučavanje fizičkih promjena u tehnološkim postupcima.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: 1. Definiše osnovne metode ispitivanja fenomena prenosa; 2. Objasni osobine i režime strujanja fluida; 3. Opiše principe međufaznog prenosa mase; 4. Rešava jednačine konvektivnog prenosa i provođenja toplote; 5. Objasni principe prenosa toplote zračenjem.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Žarko Radović (P+V)			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računске vježbe, praktične vježbe. Kolokvijumi i završni ispit.			
Plan i program rada				
Pripreme nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Osnovni pojmovi: prenos količine kretanja; prenos mase; prenos toplote			
I nedjelja, vježbe	Uvodna objašnjenja.			
II nedjelja, pred.	Difuznost količine kretanja. Osobine i režimi strujanja fluida, jednačine strujanja idealnog fluida.			
II nedjelja, vježbe	Metode ispitivanja fenomena prenosa			
III nedjelja, pred.	Granični sloj. Diferencijalne jednačine strujanja. Bernulijeva jednačina.			
III nedjelja, vježbe	Primjeri korišćenja jednačina strujanja			
IV nedjelja, pred.	Mehanizmi prenosa mase. Difuzija.			
IV nedjelja, vježbe	Proračun mehanizama difuzije			
V nedjelja, pred.	Difuzija u rastopima metala i poroznim materijalima. Difuzija i reakcije u čvrstom stanju.			
V nedjelja, vježbe	Proračun mehanizama difuzije			
VI nedjelja, pred.	Stacionarni i nestacionarni prenos mase. Konvektivni prenos mase. Modeli.			
VI nedjelja, vježbe	Primjena modela			
VII nedjelja, pred.	Kolokvijum			
VII nedjelja, vježbe	Mehanizmi prenosa toplote. Karakteristike fluida i čvrstih tijela. Granični uslovi.			
VIII nedjelja, pred.	Proračun parametara prenosa toplote			
VIII nedjelja, vježbe	Kolokvijum (popravni)			
IX nedjelja, pred.	Konvektivni prenos toplote. Strujanje i konvekcija.			
IX nedjelja, vježbe	Primjena teorije sličnosti. Toplotni granični sloj.			
X nedjelja, pred.	Diferencijalne jednačine konvektivnog prenosa toplote.			
X nedjelja, vježbe	Primjeri proračuna konvekcije			
XI nedjelja, pred.	Laminarno i turbulentno strujanje i konvekcija.			
XI nedjelja, vježbe	Primjeri proračuna konvekcije			
XII nedjelja, pred.	Kondukcija. Stacionarno i nestacionarno provođenje. Toplotni otpor.			
XII nedjelja, vježbe	Priprema seminarskog rada			
XIII nedjelja, pred.	Metode rješavanja i praktični primjeri provođenja toplote			
XIII nedjelja, vježbe	Odbrana seminarskog rada			

XIV nedjelja, pred.	Zakoni zračenja. Zračenje gasova.					
XIV nedjelja, vježbe	Računski primjeri					
XV nedjelja, pred.	Prenos toplote kod faznih promjena					
XV nedjelja, vježbe	Priprema za završni ispit					
Opterećenje studenta	Nedjeljno : 7 kredita x 40/30 = 9 sati 20 minuta Ukupno opterećenje za semestar = 7 x 30 = 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 kolokvijum i završni ispit.					
Konsultacije	Radnim danima 14-15-h					
Literatura	1. J. P. Hollman, Heat Transfer, McGraw-Hill College, New York, 2002 2. S. D. Cvijović, N. M. Bošković-Vragolović, Fenomeni prenosa (strujanje, toplota, difuzija), TMF Beograd, 2001. 3. V. D. Stanković, Fenomeni prenosa i operacije u metalurgiji, 1 i 2, Univerzitet u Beogradu, TF Bor, 1998. 4. H.D.Baehr, K.Stephan: Heat and Mass Transfer , Springer, Stuttgart, 2006. 5. A. Faghri, Y. Zhang: Transport phenomena in Multiphase Systems, Elsevier Academic Press London 2006					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	- aktivno učestvovanje u nastavi - 5 poena - seminarski rad - 5 poena - kolokvijum 40 poena - završni ispit - 50 poena - prelazna ocjena se dobija ako se, ukupno, 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