

**Metalurško-tehnološki fakultet / METALURGIJA I MATERIJALI / FENOMENI PRENOSA**

<b>Naziv predmeta:</b>	FENOMENI PRENOSA			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
12231	Obavezan	1	7	3+1+1
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	METALURGIJA I MATERIJALI			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>	Nema uslovljenosti			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	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.			
<b>Ishodi učenja</b>	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.			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	Prof. dr Žarko Radović (P+V)			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, računske vježbe, praktične vježbe. Kolokvijumi i završni ispit.			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripremne nedelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Osnovni pojmovi: prenos količine kretanja; prenos mase; prenos topline			
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 topline. Karakteristike fluida i čvrstih tijela. Granični uslovi.			
VIII nedjelja, pred.	Proračun parametara prenosa topline			
VIII nedjelja, vježbe	Kolokvijum (popravni)			
IX nedjelja, pred.	Konvektivni prenos topline. Strujanje i konvekcija.			
IX nedjelja, vježbe	Primjena teorije sličnosti. Toplotni granični sloj.			
X nedjelja, pred.	Diferencijalne jednačine konvektivnog prenosa topline.			
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 seminarског rada			
XIII nedjelja, pred.	Metode rješavanja i praktični primjeri provođenja topline			
XIII nedjelja, vježbe	Odbrana seminarског rada			

XIV nedjelja, pred.	Zakoni zračenja. Zračenje gasova.
XIV nedjelja, vježbe	Računski primjeri
XV nedjelja, pred.	Prenos topoteke kod faznih promjena
XV nedjelja, vježbe	Priprema za završni ispit
<b>Opterećenje studenta</b>	Nedeljno : 7 kredita x 40/30 = 9 sati 20 minuta Ukupno opterećenje za semestar = 7 x 30 = 210 sati
<b>Nedjeljno</b>	<b>U toku semestra</b>
<b>7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta</b> 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi <b>4 sat(a) i 20 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>9 sati i 20 minuta x 16 =149 sati i 20 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>9 sati i 20 minuta x 2 =18 sati i 40 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>7 x 30=210 sati</b> 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) <b>42 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>149 sati i 20 minuta (nastava), 18 sati i 40 minuta (priprema), 42 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu , rade kolokvijum i završni ispit.
<b>Konsultacije</b>	Radnim danima 14-15-h
<b>Literatura</b>	1. J. P. Hollman, Heat Transfer, McGraw-Hill College, New York, 2002 2. S. D. Cvijović, N. M. Bošković-Vragolović, Fenomeni prenosa (strujanje, topota, 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
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	- 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
<b>Posebne naznake za predmet</b>	-
<b>Napomena</b>	-
<b>Ocjena:</b>	F                    E                    D                    C                    B                    A
<b>Broj poena</b>	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