

Metalurško-tehnološki fakultet / Metalurgija i materijali (2017) / TOPLOTEHNIČKI PROCESI

Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti treba da savladaju osnovna znanja iz toplotnih procesa u metalurškim agregatima, da se upoznaju sa metodama izučavanja procesa sagorijevanja goriva, strujanja gasova i mehanizmima prenosa toplote u praktičnim uslovima rada.
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Irena Nikolić
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, domaći zadaci, konsultacije, kolokviji
I nedjelja, pred.	Uvod u toplotne procese Pojam temperature i toplote. Toplotne karakteristike fluida i čvrstih supstanci.
I nedjelja, vježbe	Proračun osnovnih osobina različitih vrsta goriva.
II nedjelja, pred.	Izvori toplotne energije. Vrste, sastav i toplotna moć goriva.
II nedjelja, vježbe	Proračun hemijskog sastava čvrstih, tečnih i gasovitih goriva.
III nedjelja, pred.	Obogaćivanje i miješanje gasovitih goriva. Karakteristike pojedinih vrsta goriva
III nedjelja, vježbe	Proračun toplotne moći čvrstih, tečnih i gasovitih goriva
IV nedjelja, pred.	Teorija sagorijevanja. Lančane reakcije. Struktura plamena. Sagorijevanje pojedinih vrsta goriva.
IV nedjelja, vježbe	Osnovne veličine u proračunima procesa sagorijevanja goriva.
V nedjelja, pred.	Osnovne veličine, uslovi sagorijevanja, kontrola i ocjena procesa sagorijevanja goriva.
V nedjelja, vježbe	Proračun sagorijevanja čvrstih i tečnih goriva.
VI nedjelja, pred.	Prevođenje električne u toplotnu energiju. Strujanje gasova u pećima
VI nedjelja, vježbe	Proračun sagorijevanja gasovitih goriva. Proračun hemijskog sastava i temperature produkata sagorijevanja
VII nedjelja, pred.	I kolokvijum
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum (popravni)
VIII nedjelja, pred.	Osobine fluida. Mehanika idealnog fluida. Tok realnog fluida. Elementi teorije strujanja.
VIII nedjelja, vježbe	Karakteristike pećnih gasova (proračun)
IX nedjelja, pred.	Strujanje gasova u pećima. Isticanje i režimi strujanja. Raspodjela brzina. Gubici pritiska.
IX nedjelja, vježbe	Proračun strujanja gasova u različitim uslovima. Režimi strujanja.
X nedjelja, pred.	Primjene Bernulijeve jednačine. Strujanje i toplotni procesi. Osnove prenosa toplote. Mehanizmi prenosa toplote. Unutrašnji i spoljašnji toplotni tok. Konvektivni prenos toplote. Toplotni granični sloj.
X nedjelja, vježbe	Proračun prenosa toplote u stacionarnim uslovima. Prenos toplote konvekcijom.
XI nedjelja, pred.	Konvekcija i strujanje. Provođenje toplote. Stacionarni i nestacionarni uslovi. Osnovne jednačine. Koeficijent toplotne provodljivosti. Koeficijenti prenosa toplote
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum
XII nedjelja, pred.	Prenos toplote zračenjem. Zakoni zračenja. Zračenje gasova. Razmjena toplote. Metode izučavanja toplotnih procesa.
XII nedjelja, vježbe	II kolokvijum (popravni). Proračun prenosa toplote provođenjem i zračenjem.
XIII nedjelja, pred.	Zagrijavanje i hlađenje materijala. Definisanje osnovnih veličina procesa.
XIII nedjelja, vježbe	Proračun procesa zagrijavanja i hlađenja materijala u nestacionarnim uslovima.
XIV nedjelja, pred.	Tanko i masivno tijelo. Razmjena toplote. Režimi zagrijavanja. Granični uslovi.
XIV nedjelja, vježbe	Proračun zagrijavanja tankih i masivnih tijela (toplotni pojam).
XV nedjelja, pred.	Priprema za završni ispit
XV nedjelja, vježbe	Priprema za završni ispit
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, da rade i predaju domaće zadatke i rade oba kolokvijuma.
Konsultacije	Radnim danima 10-11 h
Opterećenje studenta u	Nedjeljno : 6 ECTS x 40/30 sati = 6 sati 40 min Ukupno opterećenje za semestar = 150 sati

casovima	
Literatura	M. Lalović, M. Bešić, Toplotna tehnika u metalurgiji, autorizovana predavanja, MTF Podgorica, 2004. B. Đorđević, V. Valent, S. Šerbanović, Termodinamika i termotehnika, TMF Beograd, 2000. A. J. Chipman, Heat Transfer, Mcmillan publishing Company, New York 1984. (4th Edition) M. Lalović, B. Bešić, Toplotna tehnika u metalurgiji (Zbirka urađenih zadataka), Unireks, Podgorica, 1994.
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Aktivnost u toku predavanja: 0 – 3 poena, Aktivnost na vježbama i urađeni izvještaji: 0 – 3 poena, Prihvaćeni domaći zadaci: 0 – 4 poena, I kolokvijum: 0 – 20 poena, II kolokvijum: 0 – 20 poena, Završni ispit: 0 – 50 poena,. Prelazna ocjena na ispitu dobija se ako student kumulativno sakupi najmanje 50 poen.
Posebne naznake za predmet	
Napomena	
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita student će biti u mogućnosti da: • Klasifikuje goriva, objasni njihove karakteristike i postupke pripreme. • Proračuna sastav i toplotnu moć čvrstih, tečnih i gasovitih goriva. • Vršiti proračun sagorijevanja goriva, određuje količinu, sastav, tačku rose i toplotni sadržaj produkata • Objasni režime strujanja gasova u pećima i proračuna gubitke energije pri strujanju gasova. • Definiše različite uslove prenosa toplote konvekcijom, kondukcijom i zračenjem. • Objasni režime zagrijavanja tijela.