

**Metalurško-tehnološki fakultet / Metalurgija / TOPLITNA TEHNIKA U METALURGIJI**

Uslovjenost drugim predmetima	Nema uslovjenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti treba da savladaju osnovna znanja iz toplovnih 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	Nastavnik - Prof. dr Irena Nikolić, saradnik - dr Nebojša Tadić
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, domaći zadaci, konsultacije, kolokvijumi.
I nedjelja, pred.	Uvod u toplotehniku. Temperatura i toplota. Toplotne karakteristike fluida i čvrstih supstanci.
I nedjelja, vježbe	Uvod u proračun osnovnih osobina različitih vrsta goriva.
II nedjelja, pred.	Izvori toplovnih energija. Goriva u metalurgiji. Vrste, sastav i toplovnata 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 toplovnate 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.	Proračun sagorijevanja goriva. Osnovni veličine. Uslovi sagorijevanja, kontrola i ocjena procesa.
V nedjelja, vježbe	Proračun sagorijevanja čvrstih i tečnih goriva.
VI nedjelja, pred.	Prevođenje električne u toplovnu 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	Proračun vrijednosti osnovnih karakteristika pećnih gasova.
VIII nedjelja, pred.	Osobine fluida. Mehanika idealnog fluida. Tok realnog fluida. Elementi teorije strujanja.
VIII nedjelja, vježbe	I kolokvijum (popravni)
IX nedjelja, pred.	Strujanje gasova u pećima. Isticanje gasova. Režimi strujanja. Raspoljeda brzina. Gubici pritiska.
IX nedjelja, vježbe	Proračun strujanja gasova u različitim uslovima. Režimi strujanja.
X nedjelja, pred.	Primjeri primjene Bernulijeva jednačine. Strujanje i toplovnati procesi. Osnove prenosa toplote. Mehanizmi prenosa toplote. Unutrašnji i spoljašnji toplovnati tok. Konvektivni prenos toplote. Toplovnati granični sloj.
X nedjelja, vježbe	Proračun prenosa toplote u stacionarnim uslovima. Prenos toplote konvekcijom.
XI nedjelja, pred.	Konvekcija i strujanje. Provodenje toplote. Stacionarni i nestacionarni uslovi. Osnovne jednačine. Koeficijent toplovnate provodljivosti. Koeficijenti prenosa toplote.
XI nedjelja, vježbe	II kolokvijum
XII nedjelja, pred.	Prenos toplote zračenjem. Zakoni zračenja. Zračenje gasova. Razmjena toplote. Metode izučavanja toplovnih procesa u metalurgiji.
XII nedjelja, vježbe	Proračun prenosa toplote provodenjem i zračenjem. II kolokvijum (popravni)
XIII nedjelja, pred.	Zagrijavanje i hlađenje metala i legura. Definisanje osnovnih veličina procesa.
XIII nedjelja, vježbe	Proračun procesa zagrijavanja i hlađenja metala 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 (toplotehnički pojam).
XV nedjelja, pred.	Završni ispit
XV nedjelja, vježbe	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 od 13-14 h.
Opterećenje studenta u	Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati. U semestru, ukupno opterećenje za predmet: 6 kredita x 30 =

časovima	180 sati.
Literatura	1. M. Lalović, M. Bešić, Toplotna tehnika u metalurgiji, autorizovana predavanja, MTF Podgorica, 2004. 2. B. Đorđević, V. Valent, S. Šerbanović, Termodinamika i termotehnika, TMF Beograd, 2000. 3. J. Chipman, Heat Transfer, Mcmillan publishing Company, New York 1984. (4th Edition) 4. M. Lalović, B. Bešić, Toplotna tehnika u metalurgiji (Zbirka urađenih zadataka), Unireks, Podgorica, 1994.
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	- Aktivnosti u toku predavanja i vježbi (uključujući izradu i dva domaća zadatka): 10 poena. - Dva kolokvijuma po 20 poena, ukupno 40 poena. - Završni ispit: 0 – 50 poena,. Prelazna ocjena na ispitu dobija se ako student kumulativno sakupi najmanje 50
Posebne naznake za predmet	
Napomena	
Ishodi učenja	Student kada položi ovaj ispit biće u mogućnosti da: 1. Klasificuje goriva, objasni njihove karakteristike i postupke pripreme. 2. Proračuna sastav i topotnu moć čvrstih, tečnih i gasovitih goriva. 3. Vrši proračun sagorijevanja goriva, određuje količinu, sastav, tačku rose i topotni sadržaj produkata sagorijevanja. 4. Objasni režime strujanja gasova u pećima i proračuna gubitke energije pri strujanju gasova. 5. Definiše različite uslove prenosa toplote konvekcijom, kondukcijom i zračenjem. 6. Objasni režime zagrijavanja tijela.