

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

PRENOS TOPLINE I MASE I

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

V

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)

V

Semestar (2)

(za dvosemestralne predmete)

Opterećenje:
(u satima)

9.1. Predavanja

3

Nastava:

56,25

9.2. Auditorne vježbe

1

Individualni rad:

123

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

1

Ukupno:

179,25

10. Fakultet:

MAŠINSKI FAKULTET

11. Odsjek / Studijski program :

ENERGETIKA I TERMO-FLUIDNI INŽENJERING/ Toplotna i fluidna tehnika

12. Nosilac nastavnog programa:

Dr.sci. Fikret Alić, red.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osnovni cilj predmeta je upoznavanje studenata s osnovnim mehanizmima prenosa i razmjene topline: kondukcijom, konvekcijom te kombiniranim prijenosom topline. Daljnji cilj je upoznavanja studenata s mehanizmima prenosa mase, pri različitim uvjetima, stacionarnim i nestacionarnim stanjima. Također, uspostavljanje analogija između prenosa topline i

prenosa mase te bezdimenzionih analiza predstavlja dopunske ciljeve ovog predmeta. Studenti stiču spoznaju o fundamentalnim mehanizmima prenosa topline i mase, a što im omogućava ispravnu analizu i opisivanje različitih termotehničkih pojava i procesa.

14. Ishodi učenja:

Identificira osnovne principe i zakonitosti svih mehanizama prenosa topline i mase.
Procjenjuje mjere i metode za pospješivanje razmjene topline i mase.
Ispitati i analizirati potrebna mjerenja kako bi dobio tražene podatke o toplinskoj snazi prijenosa ili uređaja.
Preispitati svoja znanja u procesima s vlažnim zrakom (sušenje, klimatizacija), kao i u rashladnim i grijanim procesima.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Uvod. Načini prenosa topline. Temperaturno polje.
2. Fourierov zakon. Provođenje topline. Temperaturno polje ploče.
3. Granični uvjeti. Temperaturno polje cilindra. Temperaturno polje sfere.
4. Temperaturno polje rebra. Efikasnost rebra i orebrene površine.
5. Višedimenziono provođenje topline. Nestacionarno provođenje topline.
6. Prinudna konvekcija. Hidraulički i termički granični sloj.
7. Provjera znanja
8. Strujanje u laminarnom graničnom sloju. Opstrujavanje cilindričnih tijela.
9. Turbulentno strujanje. Toplinski transfer unutar nanofluida.
10. Mehanizmi prenosa mase. Fickovi zakoni difuzije. Difuzija u gasnoj sredini.
11. Difuzija u tečnoj i čvrstoj sredini. Difuzije mase s hemijskom reakcijom.
12. Stefanova jednačina. Konvektivni prenos mase.
13. Tranzijentni prenos mase. Transfer topline i mase u poroznom mediju.
14. Analogije između prenosa mase, količine kretanja i topline.
15. Provjera znanja

16. Metode učenja:

U cilju efikasnog izvođenja nastave i postizanja postavljenih ciljeva kursa i kompetencija studenata u toku kursa će se koristiti sljedeće metode:

- predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava uz aktivno učešće i diskusije studenata,
- priprema i izlaganje problema u toku auditornih vježbi i individualnog i timskih/grupnih laboratorijskih vježbi,
- prezentacija u realnom okruženju.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test koji obuhvata do tada obrađenu tematiku s predavanja. Test se sastoji od grupe pitanja višestrukog izbora, grupe pitanja jednostavnog dosjećanja i grupe pitanja esejskog tipa. Student ukupno na prvom testu može ostvariti 25 bodova. Test polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime je postignuta ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi u kojima student polaže ispit. Također nakon druge polovine semestra studenti polažu pismeno test za drugi dio tematike obrađene u sklopu predavanja. Test se boduje kao i prvi test s 25 bodova.

Završni ispit je usmeni. Pravo izlaska na završni ispit imaju studenti koji su ostvarili na svakom od prethodnih načina ispitivanja minimalno 50% bodova od ukupnog broja koji je moguće ostvariti.

Na usmenom ispitu student odgovara na tri izvučena pitanja iz programa nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima. Usmeni ispit se može položiti ukoliko student odgovori na sva tri pitanja. Maksimalan broj bodova koji student može ostvariti na usmenom ispitu je 45 bodova.

Provjere na svim oblicima znanja priznaju se kao kumulativni ispit ukoliko je postignuti rezultat pozitivan nakon svake pojedinačne provjere i iznosi najmanje 50% ukupno predviđenog ili traženog znanja i vještina.

Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda od čega minimalno 25 bodova na završnom ispitu.

Sistem ocjenjivanja: (5) + (50) + (45) = (100) bodova

Ocjena	Opisno	Slovno	Bodovi
5 (pet)	"Ne zadovoljava minimalne kriterije"	"F,FX"	<54 boda
6 (šest)	"Zadovoljava minimalne kriterije"	"E"	54-64 boda
7 (sedam)	"Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima"	"D"	65-74 boda
8 (osam)	"Prosječan, sa primjetnim greškama"	"C"	75-84 boda
9 (devet)	"Iznad prosjeka, sa ponekom greškom"	"B"	85-94 boda
10 (deset)	"Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama"	"A"	95-100 bodova

18. Težinski faktor provjere:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita i sadrži maksimalno 100 bodova, a prema sljedećoj skali

Obaveze studenata	Bodovi
Prisutnost na predavanjima	5
Test I	25
Test II	25
Ukupno predispitne obaveze	55
Završni ispit	25 - 45

19. Obavezna literatura:

1. Leinhard, J.H.IV, Leinhard, J.H.V (2008) A Heat Transfer Textbook, Cambridge, Phloginston Press
2. Brodkey, R.S., Hershey, H.C. (2001) Transport Phenomena, New York, McGraw Hill
3. E.Ganić (2005) Prenos toplote i mase, Sarajevo, Svjetlost

20. Dopunska literatura:

21. Internet web reference:

http://www.efunda.com/formulae/heat_transfer/home/overview.cfm
<http://energy.concord.org/energy2d/>

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: