

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

MODELIRANJE PROCESA U MOTORIMA

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

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

I

VI

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:

45,00

9.2. Auditorne vježbe

1

Individualni rad:

101,25

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

0

Ukupno:

146,25

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:

Sticanje znanja iz područja modeliranja procesa u motorima s akcentom na motore sus, vodonične motore te električne i hibridne motore. Upoznavanje s osnovnim fizikalnim zakonitostima te modeliranja procesa kod četverotaktnih Otto i Diesel motora kao i motora pogonjenih plinom, također je jedan od ciljeva ovog kolegija. Stečena znanja iz motora

pogonjenih vodonikom, električnih i hibridnih motora, upućuju studente u moderne pravce razvoja ekološki prihvatljivijih motora, njihovim performansama, slabosti te superiornosti u odnosu na postojeće motore sus.

14. Ishodi učenja:

Osposobljenost za proračun i analizu parametara motora, poznavanje osnovnog konstruktivnog koncepta motora i njegovih pomoćnih uređaja, znanja potrebna za pripremne faze projektiranja ili izbora motora kao pogonskog agregata. Osposobljenost za proračun kinematskih i dinamičkih karakteristika klipnih mehanizama motora sus, određivanje i korištenje pogonskih i dinamičkih karakteristika.

Identificira savremene sisteme na vozilima te analiza njihovog funkcionisanja.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Uvod. Podjela motora sus. Četverotaktni i dvotaktni motori.
2. Sile u klipnom mehanizmu, zakretni moment, redoslijed paljenja, utjecaj brzine vrtnje i opterećenja.
3. Zamajac, s jednom i dvije mase. Osnove uravnoteživanja motora.
4. Stepunjenje, stepeni korisnosti, srednji pritisak i snaga. Izmjena radnog medija kod četverotaktnog motora.
5. Sagorijevanje u Ottovom motoru. Osnovni pojmovi o pripremi gorive smjese i paljenju kod Ottovog motora.
6. Sagorijevanje u Dieslovom motoru. Osnovni pojmovi o ubrizgavanju goriva kod Dieslovog motora.
7. Provjera znanja.
8. Modeliranje procesa u motorima. Nabijanje motora, turbokompresori.
9. Hladni start. Gasni i čestični polutanti. Katalitički konvertori.
10. Hlađenje i podmazivanje motora sus. Motori pogonjeni plinom. Rezervoari za plin.
11. Motori pogonjeni vodonikom. Rezervoari za vodonik i pomoćni uređaji.
12. Gorive ćelije. Vozila na električni pogon.
13. Vozila na hibridni pogon. Električne baterije.
14. Pneumatski i hidraulični motori.
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. Mahalec I., Lulić Z., Kozarac D. (2011) Motori sa unutrašnjim izgaranjem, Zagreb, FSB
2. G. Pistoia (2010) Electric and hybrid vehicles, Elsevier
3. M. Klell, H. Eichlseder, A. Trattner (2023) Hydrogen in Automotive Engineering, Springer Wiesbaden

20. Dopunska literatura:

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: