

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Osnove termografije

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

ne popunjavati

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

3

5. Status nastavnog predmeta: Obavezni Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

nema

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semestar:

1

7

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Energetsko mašinstvo

12. Odgovorni nastavnik:

dr.sc.Fikret Alić, van.prof.

13. E-mail nastavnika:

fikret.alic@untz.ba

14. Web stranica:

www.untz.mf.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima i metodama u termografiji;

Upoznati studente sa značajem termografije, načinima primjene i obrade termograma primjenom savremenih softvera;

Aktivna i pasivna termografija u korelaciji sa numeričkim simuliranjem treba da upotpuni shvatanje procesa i pojava u termofluidnoj tehnici;

16. Ishodi učenja:

Nakon odslušanog predmeta studenti će moći:

- analizirati i procjeniti koju od metoda termografije primjeniti u realnom primjeru
- napraviti termogram i ustanoviti određene anomalije na istom
- usporediti rezultate dobivene simulacionim softverima sa termogramom dobijenim termalnom kamerom
- ispitati određene energetske strojeve i prepoznati anomalije u radu istih

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Uvod u infracrvenu termografiju. Mogućnosti mjerenja temperature, prednosti i nedostaci termografije.

Elektromagnetni spektar i osnove toplinskog zračenja. Vidljivi i infracrveni dio spektra. Zakoni zračenja. Područja primjene termografije. Kvalitativna i kvantitativna termografija. Pasivna i aktivna termografija. Primjena pasivne i aktivne termografije. Termogram i tehnike analize termograma. Postupak određivanja emisijskog faktora površine.

Alati za obradu termograma Uticaj okoliša – refleksije zračenja iz okoliša. Postupak termografskog mjerenja. Objekat-cilj termografskog mjerenja. Prividna reflektirana temperature. Komparacija termografskog ispitivanja i numeričkog modeliranja. Vrste termografskih kamera. Uticajni parametri na termogram. Termografski izvještaj. Termografija i termotehnički sistemi. Termografija: Mašinske komponente i sistemi. Nerazorna ispitivanja. Istraživanje i razvoj.

18. 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 razrada slučajeva na laboratorijskim vježbama
- prezentacija u realnom okruženju.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa 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 20 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 skopu predavanja. Test se boduje kao i prvi test sa 20 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 50 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.

20. 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	10
Test I	20
Test II	20
Ukupno predispitne obaveze	50
Završni ispit	25 - 50

21. Osnovna literatura:

1. Andrassy A., Boras I., Švaić S. (2010) Osnove termografije s primjenom, Zagreb, FSB
2. Holman J.P. (2008) Heat Transfer, International Student Edition, Mc Graw-Hill.

22. Internet web reference:

<http://www.energy.gov/energysaver/articles/thermographic-inspections>

23. U primjeni od akademske godine:

2015/16

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

01.06.2015