

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

ENERGETSKO-PROCESNA MJERENJA

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

4

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

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

I

VIII

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

	Semestar (1)		Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
	4				
9.1. Predavanja	2				Nastava: 45,00
9.2. Auditorne vježbe	1				Individualni rad: 74,92
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 119,92

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Energetika i termo-fluidni inženjering

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sc. Indira Buljubašić, red.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Sticanje akademskog znanja iz teorije mjerenja, načina provođenja mjerenja, statističke obrade podataka i prikaza te tumačenja rezultata mjerenja. Savladavanje teorijskih znanja i sticanje praktičnih vještina u oblasti mjerenja procesnih

veličina u energetkim i termotehničkim postrojenjima kao što su: temperatura, pritisak, zapreminski i maseni protok, nivo, vlažnost zraka.

14. Ishodi učenja:

Sposobnost da se samostalno ili u timu definišu mjesta i veličine koje treba mjeriti u industrijskim i procesnim postrojenjima te samostalno obrađuju i analiziraju rezultate mjerenja;

- Sposobnost da se samostalno ili u timu vrše mjerenja veličina kao što su pritisak, temperatura i protok te da se na osnovu toga donose odluke o vođenju procesa u industrijskim i procesnim postrojenjima.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Dinamika obrade nastavnih jedinica po sedmicama:

1. Teorija mjerenja. Metrološka informacija i mjerni postupak. Veličine, jedinice, etaloni.
2. Međunarodni sistem jedinica. Zakonska i tehnička metrologija. Greške mjerenja. Sistematske i slučajne greške.
3. Slučajna varijabla. Statistički skup. Srednje vrijednosti slučajne promjenljive.
4. Pokazatelji disperzije. Modeli rasporeda.
5. Regresiona analiza. Statistička obrada i prikaz mjernih rezultata.
6. Direktno i indirektno mjerenje. Test 1- zadaci.
7. Mjerenje temperature. Temperaturne skale.
8. Metode i senzori za mjerenje temperature.
9. Mjerenje pritiska. Vrste pritisa.
10. Metode i senzori za mjerenje pritiska.
11. Metode i senzori za mjerenje zapreminskog protoka.
12. Metode i senzori za mjerenje masenog protoka.
13. Mjerenja vlažnosti vazduha. Mjerenje sastava dimnih plinova.
14. Mjerenja nivoa. Mjerenja ostalih veličina u energetici i procesnoj industriji.
15. Kalibriranje mjerne opreme. Test 2-zadaci.

16. Metode učenja:

Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja uz aktivno učešće i diskusije studenata. Izrada zadataka i pripreme za druge zadane aktivnosti u sklopu vježbi. Osim navedenog studentima su na raspolaganju konsultacije sa predmetnim nastavnikom/saradnikom u terminima predavanja/vježbi kao i u određenim terminima konsultacija.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Predispitne obaveze- U toku semestra se rade dva testa iz zadataka kakvi su rađeni na auditornim vježbama, te ukoliko se na testu osvoji najmanje 50% bodova test je položen. Ukoliko se zadaci ne polože na testu, polaganje se vrši u terminu završnog ispita te se predviđeni dio bodova prenosi i boduje u terminu završnog ispita. U sklopu predispitnih obaveza studenti su obavezni sprovesti mjerenja u sklopu laboratorijskih vježbi u laboratorijama Mašinskog fakulteta te izraditi dva izvještaja o sprovedenim vježbama. Odbrana izvještaja je obavezna pred predmetnim nastavnikom. Student također može dio bodova osvojiti i na osnovu prisutnosti nastavi i vježbama.

Završni ispit- Ispit se sastoji od dijela u kojem se rade zadaci (ko nije položio na testu) kao i teoretski dio. Položenim se smatra ispit ako je ostvareno minimalno 50% bodova na zadacima te minimalno 50% bodova na teoriji.

Bodovna skala:

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

18. Težinski faktor provjere:

Predispitne obaveze (bodovi):

- Prisustvo na predavanjima -	2,5
- Prisustvo na vježbama	2,5
- Izrada i odbrana izvještaja o provedenimlaboratorijskim vježbama	2 vježbe x 5= 10
-Testovi sa zadacima	2 testa x 20 = 40
Predispitne obaveze- ukupan broj bodova:	55
Završni ispit - ukupan broj bodova	45
UKUPNO:	100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Buljubašić I. i dr.: Energetsko-procesna mjerenja, Tuzla, 2013.
2. Topić R.: Projektovanje postrojenja i procesnih i energetskih sistema, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2013.
3. Valter Z.: Procesna mjerenja, Osijek, 2008.

20. Dopunska literatura:

1. Žanetić R., Stipišić R.: Mjerni pretvornici u procesnoj industriji, skripta, Split, 2005.
2. Donlagić D.: Mjerenje temperature i pritiska, Maribor, 1995.
3. Z.Zavargo: Održive tehnologije, TEMPUS, Novi Sad, 2013.
4. G.Boyle: Renewable Energy- power for a sustainable future, Oxford, (2004) 2012.
5. M.Ebrahimi: Power Generation Technologies- Foundations, Design and Advances, Elsevier, 2023.

21. Internet web reference:

<https://www.iea.org/>
https://commission.europa.eu/topics/energy_hr
<https://www.energy-community.org/>

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: