

## SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

DIJAGNOSTIKA ENERGETSKIH SISTEMA

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

3

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

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)

2

Semestar (2)

(za dvosemestralne predmete)

Opterećenje:  
(u satima)

9.1. Predavanja

2

Nastava:

22,50

9.2. Auditorne vježbe

0

Individualni rad:

67,42

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

0

Ukupno:

89,92

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 neophodnog fonda inženjerskog znanja za uočavanje tehničkih problema u radu postrojenja, prepoznavanje kritičnog dijela i definisanje metodologije za otklanjanje uzroka poremećaja rada postrojenja.

- Upoznavanje sa paletom opreme i metoda za inženjersku dijagnostiku i razvijanje sposobnosti za njihovu primjenu. Sagledavanje pozicije i troškova tehničke dijagnostike u održavanju tehničkih sistema.
- Upoznavanje sa faktorima koji utiču na projektovanje organizacije održavanja na bazi tehničke dijagnostike. Praktično određivanje i analiza pouzdanosti dijagnostičkih metoda u energetici..

#### 14. Ishodi učenja:

- Raspolaganje inženjerskom vještinom da se analitično pristupi određenom postrojenju i na osnovu raspoložive dokumentacije, relevantnih rezultata mjerenja, vizuelnog pregleda donese zaključak o ispravnosti rada postrojenja, prepoznaju nedostaci i propiše metodologija rješavanja uočenog defekta.
- Stečena znanja i vještine za korištenje modela, optimizacionih procedura, upoznavanje sa mjernom opremom, postavkama informacionih sistema za primjenu u organizaciji sistema održavanja složenih tehničkih sistema.

#### 15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Dinamika obrade nastavnih jedinica po sedmicama:

1. Definicije, klasifikacija, etape primjene i objekti tehničke dijagnostike.
2. Procesi promjene stanja i svojstva energetskih sistema.
3. Analiziranje modela dijagnostike, optimizacija prema hijerarhijskom značaju energetskog sistema.
4. Dijagnostika linija za energente, vazduh, tehnički gasovi, para, ulje, električna energija.
5. Mjerenja na postrojenju. Pregled osnovnih mjerenja za utvrđivanje operativne raspoloživosti postrojenja.
6. Algoritmi dijagnostike. Definisanje strukture postrojenja i osnovnih modula.
7. Izbor metoda i tehnika dijagnostike. Specificiranje dijagnostičkih parametara.
8. Izbor dijagnostičke opreme. Redoslijed ispitivanja.
9. Režim ispitivanja. Preliminarna ispitivanja.
10. Lociranje žarišta problema. Potpisivanje programa sanacije.
11. Realizacija servisnih zahtjeva. Verifikacija.
12. Provjera geometrije elemenata. IBR dijagnostika.
13. Vibrodijagnostika. Izlaganje i odbrana seminarskog rada.
14. Kvalitativne i kvantitativne analize fluida i materijala. Izlaganje i odbrana seminarskog rada.
15. Inteligentni i ekspertni sistemi u energetici. Izlaganje i odbrana seminarskog rada.

#### 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 u terminima predavanja kao i u određenim terminima konsultacija.

#### 17. Objašnjenje o provjeri znanja:

**Predispitne obaveze-** Studenti su obavezni izraditi individualni projektni zadatak/seminarski rad koji podrazumijeva izbor i primjenu metoda tehničke dijagnostike za konkretno energetsko postrojenje. Tokom izrade, seminarski rad je potrebno slati nastavniku na uvid, koji pomaže savjetovanjima i pregledom i kada je rad završen nastavnik boduje izradu i tada student može seminarski izlagati i odbraniti pred nastavnikom. Da bi se seminarski smatrao urađenim student mora dobiti najmanje 50% bodova predviđenih za izradu, te najmanje 50% bodova predviđenih za odbranu. Student takođe može dio bodova osvojiti i na osnovu prisutnosti nastavi i vježbama.

**Završni ispit-** Ispit se sastoji od dijela u kojem se polaže teoretski dio predmeta. Položenim se smatra ispit ako je ostvareno 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               |
| - Projektni zadatak/seminarski rad 30 izrada +20 odbrana= | 50                |
| <b>Predispitne obaveze- ukupan broj bodova:</b>           | <b>55</b>         |
| <b>Završni ispit -ukupan broj bodova</b>                  | <b>45</b>         |
| <b>UKUPNO:</b>                                            | <b>100 bodova</b> |

---

**19. Obavezna literatura:**

1. Milovančević M.: Tehnička dijagnostika, Mašinski fakultet u Nišu, 2011.
  2. Šćepanović S.: Tehnička dijagnostika (monografija), VTŠ, Beograd, 2009.
  3. Z.Zavargo: Održive tehnologije, TEMPUS, Novi Sad, 2013.

---

**20. Dopunska literatura:**

1. Hillier F. S., Lieberman G. J.: Introduction to operations research, McGraw-Hill, New York, 2000.
  2. P. Breeze: Power Generation Technologies, Elsevier, 2019.
  3. G.Boyle: Renewable Energy- power for a sustainable future, Oxford, (2004) 2012.
  4. M.Ebrahimi: Power Generation Technologies- Foundations, Design and Advances, Elsevier, 2023.
  5. Y.Zang et.al: Advances in ultra low emission control technologies for coal-fired power plants, Elsevier, 2019.

---

**21. Internet web reference:**

<https://www.iea.org/>  
[https://commission.europa.eu/topics/energy\\_hr](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:**