

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

VJETROENERGETSKA POSTROJENJA

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: 72,58
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 117,58

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 akademskih kompetencija potrebnih za analizu potencijala energije vjetra, odabir lokacije i pripremu dokumentacije za izgradnju vjetroenergetskog postrojenja.

- Sticanje akademskih kompetencija potrebnih za projektovanje vjetroelektrana- dimenzionisanje lopatica, proračun snage, momenta i aerodinamičkih karakteristika, proračun na osnovu teorije sličnosti i formiranje vjetroatržišta postrojenja.

14. Ishodi učenja:

- Sposobnost da se analizira potencijal korištenja energije vjetra na različitim lokacijama, vrši odabir lokacije i priprema dokumentacije za izgradnju vjetroatržišta postrojenja.
- Sposobnost razumijevanja različitih izvedbi vjetroturbinskih postrojenja i metoda projektovanja, izbor odgovarajuće vjetroturbine za date eksploatacione uslove, korištenje znanja iz matematike, programiranja, mehanike i mehanike fluida u proračunu vjetroturbina.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Dinamika obrade nastavnih jedinica po sedmicama:

1. Značaj korištenja energije vjetra. Trendovi razvoja. Instalirani kapaciteti.
2. Osnove konverzije energije vjetra. Raspoloživa snaga struje vjetra.
4. Snaga i obrtni moment vjetroturbine. Aerodinamika vjetroturbine. Dizajn i efikasnost rotora.
3. Resursi i karakteristike vjetra. Procjena potencijalnog resursa vjetra.
4. Mjerenje vjetra i instrumentacija. Analiza podataka vjetra.
5. Korištenje numeričkih modela ili modela dinamike fluida za karakterizaciju toka.
6. Pregled razvoja vjetroturbina.
7. Sistemi konverzije energije vjetra- vjetrogeneratori, parkovi vjetrogeneratora
8. Performanse sistema konverzije energije vjetra- kriva snage vjetroturbine, faktor kapaciteta,.
9. Usklađivanje turbine sa režimom vjetra, performanse pumpnih sistema pogonjenih vjetrom.
10. Energija vjetra i okoliš- analiza životnog ciklusa postrojenja, okolišni problemi energije vjetra.
11. Ekonomija energije vjetra- pregled proizvodnih troškova umreženih vjetroelektrana.
12. Raspoloživost, životni vijek, kapitalni troškovi izgradnje, održavanje vjetroelektrana.
13. Električni sistem vjetroturbine-akumulisanje električne energije. Test sa zadacima.
14. Priključenje na javnu mrežu, gubici u sistemu prenosu.
15. Upravljanje i nadzor radom vjetroelektrana unutar EES.

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 drugom dijelu semestra se radi test 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 izraditi individualni projektni zadatak koji podrazumijeva projektovanje jednog vjetroatržišta postrojenja uz zadane podatke. Seminarski rad je potrebno slati asistentu na uvid, koji pomaže savjetovanjima i pregledom i kada je rad završen asistent ga boduje i tada student može seminarski izlagati i odbraniti pred profesorom. 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 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
- Projektni zadatak/seminarski rad	20 izrada +10 odbrana=30
-Test sa zadacima	30

Predispitne obaveze- ukupan broj bodova:	65
Završni ispit - ukupan broj bodova	35
UKUPNO:	100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Begić F., Hadžiabdić M.: Energija vjetra (osnove konverzije, zaštita okoline, ekonomija), Sarajevo, 2011.
2. Pilić Rabadan LJ. i dr: Hidroenergetska i aeroenergetska postrojenja, Zagreb, 1996.
3. Buljubašić I., Osmić M.: Elektrane i okolina, Soreli d.o.o. Tuzla, 2020.

20. Dopunska literatura:

1. Z.Zavargo: Održive tehnologije, TEMPUS, Novi Sad, 2013.
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://www.energy-community.org/>

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: