

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Hidraulične turbine i postrojenja

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

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

I

VII

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

	Semestar (1)	Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
	VII	-		
9.1. Predavanja	3	-		Nastava: 56,25
9.2. Auditorne vježbe	1	-		Individualni rad: 107,7
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1	-		Ukupno: 163,9

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Energetika i termo-fluidni inženjering

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci.Midhat Osmić, vanr.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Sticanje teoretskih znanja i praktičnih vještina iz oblasti hidrauličnih turbina i hidroenergetskih sistema te principa rada istih. Sticanje znanja koje će omogućiti studentima učestvovanje na projektovanju, održavanju, remontu te izboru i analizi i unapređenju rada hidrauličnih turbina i hidroenergetskih postrojenja kao cjeline.

14. Ishodi učenja:

Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će moći da: analiziraju energetska stanja u BiH vezano za hidroenergiju i hidroenergetska postrojenja; izvrše klasifikaciju postrojenja za iskorištenje ovih vidova energije; Učestvuju na projektovanju turbina i hidroenergetskih postrojenja kao cjeline, a sve u zavisnosti od izbora lokacije, energetskih proračuna, vrste i broja agregata, te lokalnih uticaja na okoliš; predlože mjere za revitalizaciju, učestvuju na projektima unapređenja rada postojećih postrojenja.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

U okviru predmeta će se izučavati slijedeće nastavne jedinice:

- 1.Osnovne podloge za proučavanje hidroturbina, principi rada,
- 2.Ojlerova jednačina, jedinični rad kola,
- 3.Stvarno i idealizirano strujanje u radnom kolu, metod proračuna, Rešetke profila, Napor turbina,
- 4.Vrste i karakteristike turbina,
5. Ostale vrste vodnih turbina, stepen iskorištenja,
6. Zakon sličnosti, specifični broj obrtaja, izbor turbina i broja agregata,
- 7.Kavitacija, hidrodinamički parametri kavitacije,
- 8.Regulacija protoka vodnih turbina, karakteristike vodnih turbina, pobjeg,
- 9.Protočni dijelovi turbina, Sifoni turbina, Materijali za izradu vodnih turbina,
- 10.Test
- 11.Osnove o hidroenergetskim postrojenjima, klasifikacija HE,
12. Vodoenergetski proračuni,Elementi HE, karakteristike HE,
- 13.Nestacionarni rad hidroelektrana, prelazni procesi, hidraulički udar, Tlačni spremnici, spremnici uravnoteženja,
- 14.Opis i rad HE postrojenja, Korištenje i održavanje hidroelektrana,Puštanje HE u rad.
- 15.Test

16. Metode učenja:

Predavanja se izvode na klasični način, korištenjem multimedijalnih resursa te tehnikama aktivnog učenja i učešća studenata, konsultacije.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Koncept provjere znanja je zasnovan na kontinuiranom radu sa studentima tokom semestra.

U toku semestra studenti kontinuirano slušaju predavanja iz predmetnih nastavnih jedinica. Na polovini te na kraju semestra studenti polažu gradivo u vidu pismene provjere znanja. Polaganje se vrši na dva testa koji nose 65 bodova, od kojih student mora osvojiti najmanje 50 % bodova po testu. Test I se sastoji od teorijskih pitanja, dok se test II sastoji od zadataka i teorijskih pitanja gdje studenti pismeni dio ispita mogu polagati u sklopu testa II ili drugom definisanom terminu. U oba slučaja, teorijska pitanja nose po 15 bodova dok zadaci nose 35 bodova, uz napomenu da student koji ne položi test sa zadacima isti polaže u terminu završnog ispita. Student takođe može dio bodova osvojiti i na osnovu prisutnosti nastavi i vježbama i to u iznosu od 5. Student mora imati minimalno 3 boda da bi dobio potpis nastavnika nakon što odsluša predmet. Završni ispit je usmeni i nosi 30 bodova. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda , od čega 15 bodova na završnom ispitu.

Sistem ocjenjivanja: (5) + (65) + (30) = (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:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu sljedećih aktivnosti

Predispitne obaveze:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave -5 bodova

- Testovi /zadaci- 65 bodova

Završni ispit:

- Završni ispit-30 bodova

Ukupno bodova 100

19. Obavezna literatura:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Pilić Rabadan LJ. i dr: Hidroenergetska i aeroenergetska postrojenja, Zagreb, 1996.2. Muris Torlak, Hidrauličke mašine, 20163. Krsmanović Lj., Gajić A.: Turbomašine, MF Beograd, izdanja 1992 ili 2005 ili 2015.4. Marc Borremans, Pumps and Compressors, WILEY, 2019. |
|---|

20. Dopunska literatura:

Tony Giampaolo, Compressor Handbook, CRC Press, 2010.

21. Internet web reference:

https://hidro.mas.bg.ac.rs/_slike/nastava/predavanja/Hidraulicne%20turbine.pdf

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

--