



SYLLABUS PREDMETA

Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	HIDRAULIČKI STROJEVI
Šifra predmeta u ISVU-u:	38391
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Preddiplomski stručni studij strojarstva
Nositelj(i) predmeta:	Dr. sc. Radoslav Korbar, prof. v. š., znanstveni suradnik
Suradnik pri predmetu:	
ECTS bodovi:	4,0
Semestar izvođenja predmeta:	V (zimski)
Akadska godina:	2022./2023.
Uvjetni predmet polaganja ispita:	Mehanika fluida I
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	NE
Ciljevi predmeta:	Stjecanje znanja iz osnova hidrauličkih strojeva i osposobljavanje za njihov odabir, korištenje i održavanje. U praktičnom smislu to uključuje interpretaciju i korištenje karakteristika hidrauličkih strojeva, samostalno određivanje radne točke stroja priključenog na dati cjevovod, te primjenu zakona sličnosti na hidrauličke strojeve i njihove karakteristike.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	2	30	Nazočnost 80%
Vježbe (auditorne):	2	30	Nazočnost 80%
Vježbe (laboratorijske):			
Seminarska nastava:			
Terenska nastava:			
Ostalo:			
UKUPNO:	4	60	Nazočnost 80%

Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:	ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene)	ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...)	BODOVI ELEMENATA OCJENE
(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10)	I 1: Objasniti princip rada turbostrojeva i volumetričkih strojeva	Aktivnost na nastavi, provjera znanja	10
	I 2: Imenovati i prepoznati osnovne dijelove hidrauličkih strojeva	Aktivnost na nastavi, provjera znanja	10
	I 3: Interpretirati i koristiti karakteristike hidrauličkih strojeva	Aktivnost na nastavi, provjera znanja	30
	I 4: Odrediti karakteristiku danog cjevovoda	Aktivnost na nastavi, provjera znanja	10
	I 5: Primijeniti zakone sličnosti na hidrauličke turbostrojeve i njihove karakteristike	Aktivnost na nastavi, provjera znanja	30
	I 6: Prosuditi mogućnosti i odabrati adekvatni hidraulički stroj za danu situaciju	Aktivnost na nastavi, provjera znanja	10
Alternativno formiranje	ili alternativno formiranje konačne ocjene:		Ukupno: 100 bodova



SYLLABUS PREDMETA

konačne ocjene		
Kompetencije studenata:	Nakon uspješno položenog ispita student će biti osposobljen za odabir i korištenje hidrauličkih strojeva. Moći će predvidjeti rad i performanse stroja u konkretnoj situaciji, te razumjeti i analizirati probleme koji se javljaju u praktičnoj eksploataciji hidrauličkih strojeva.	

Uvjeti dobivanja potpisa:	Nazočnost na 80% nastave
Uvjeti za izlazak na ispit:	Potpis nastavnika
Bodovna skala ocjenjivanja:	Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F)

Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

Aktivnost (redovitost) studenata	Seminarski rad	Esej	Prezentacija	Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi)	Praktični rad
0,5					
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit (kolokvij)	Usmeni ispit	Ostalo	
		1,5	2,0		

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Bezdimenzijske značajke hidrauličkih turbostrojeva.	Određivanje bezdimenzijskih značajki hidrauličkih turbostrojeva pomoću Pi-teorema.
2.	Zakoni sličnosti u hidrodinamici. Primjena na hidrauličke strojeve.	Zakoni sličnosti u hidrodinamici.
3.	Podjela hidrauličkih strojeva; Rekapitulacija mehanike fluida; Karakteristika cjevovoda; Kavitacija.	Proračun cjevovoda s ugrađenim hidrauličkim strojem - rekapitulacija.
4.	Glavna jednadžba turbostrojeva; Stupanj reakcije.	Primjena zakona sličnosti na hidrauličke strojeve (I).
5.	Gubici u turbostrojovima; Energetske karakteristike turbopumpi i ventilatora; Cordierov dijagram.	Primjena zakona sličnosti na hidrauličke strojeve (II).
6.	Podjela i konstrukcija turbopumpi.	Energetske karakteristike turbopumpi (I); Radna točka; Paralelan i serijski spoj.
7.	H-Q karakteristika, nestabilan rad, serijski i paralelan spoj turbopumpi.	Energetske karakteristike turbopumpi (II); Primjena zakona sličnosti.
8.	P-Q i η -Q karakteristika, kavitacija, NPSH-karakteristika, izbor turbopumpi.	Kavitacijska karakteristika turbopumpi (I).
9.	Podjela i konstrukcija ventilatora.	Kavitacijska karakteristika turbopumpi (II).
10.	Regulacija protoka i tlaka, nestabilan rad, serijski i paralelan spoj ventilatora.	Karakteristike ventilatora; Primjena zakona sličnosti (I).



SYLLABUS PREDMETA

11.	Serijski i paralelan spoj cjevovoda (otpora), karakteristika cjevovoda.	Karakteristike ventilatora; Primjena zakona sličnosti (II).
12.	Podjela i konstrukcija hidrauličkih turbina; Reverzibilni agregati.	Rad više ventilatora u složenim cjevovodnim sustavima uz primjenu zakona sličnosti (I).
13.	Podjela volumenskih strojeva; Klipne pumpe; Koljeničasti mehanizam; Nejednolikost protoka i tlaka.	Rad više ventilatora u složenim cjevovodnim sustavima uz primjenu zakona sličnosti (II).
14.	Visina usisa i tlačni udar; Volumetrički gubici; Karakteristika klipne pumpe.	Nejednolikost protoka i tlaka; Visina usisa i tlačni udar.
15.	Pumpe s ekscentrom – mehanizam; Krilne, zupčaste, vijčane i membranske pumpe.	Snimanje energetske karakteristike turbopumpe.

Literatura

LITERATURA (osnovna / dopunska):

Osnovna:

1. Fancev, M., Franjić, K.: Teh. enciklopedija 11 – Pumpe; M. Krleža; Zagreb; 1988.
2. Pečornik, M.: Teh. enciklopedija 13 – Ventilatori; M. Krleža; Zagreb; 1997.
3. Franjić, K.: Teh. enciklopedija 13 – Vodne turbine; M. Krleža; Zagreb; 1997.

Dopunska:

1. Pilić, Lj.: Hidraulički strojevi; Sveučilište u Splitu; Split; 1982.
2. Pečornik, M.: Osnove hidrauličkih strojeva (skripta); Tehnički fakultet Rijeka; Rijeka; 1977.

Ispitni rokovi u akad. godini: 2022./ 2023.

Ispitni rokovi:	Prema objavljenom planu ispitnih rokova studija
-----------------	---

Kontakt informacije

1. Nastavnik	Dr. sc. Radoslav Korbar, prof. v. š.
e-mail:	radoslav.korbar@vuka.hr
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	Srijeda, 10-12 sati I. Meštrovića 10, soba 17
2. Nastavnik	
e-mail:	
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	