

Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	dr. sc. Marko Katinić	
Naziv predmeta	TOPLINSKE TURBINE	
Studijski program	SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ ENERGETIKA	
Status predmeta	obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja parnih i plinskih turbina, te izrada proračuna i konstrukcije turbina, njegovih dijelova i sustava.

1.2. Uvjeti za opis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog i položenog ispita iz ovog kolegija studenti će moći:

1. Opisati i analizirati toplinski proces parno-turbinskog postrojenja.
2. Analizirati strujanje u sapnicama i turbinskim lopaticama.
3. Opisati i usporediti proces pretvorbe energije u akcijskom i reakcijskom stupnju turbine.
4. Analizirati iskoristivost turbinskog stupnja i turbine te gubitke strujanja.
5. Napraviti termodinamički proračun turbinskog stupnja i turbine.
6. Analizirati promjenljive režime rada turbine.
7. Opisati i analizirati osnovne konstrukcijske koncepcije parnih turbina.
8. Opisati i analizirati sustav regulacije i zaštite.
9. Opisati pogon i eksploataciju turbina.

1.4. Sadržaj predmeta

Kratki pregled razvoja parnih turbina i pravci njihovog daljnjeg razvoja. Toplinski proces parno-turbinskog postrojenja. Osnovni tehničko-ekonomski pokazatelji parno-turbinskih postrojenja. Podjela i primjena parnih turbina. Toplinski proces u turbinskom stupnju. Osnovi proračuna i konstrukcije turbinskih stupnjeva. Toplinski proces u višestepenoj turbini. Konstrukcijske karakteristike i proračun čvrstoće dijelova turbine. Konstrukcije suvremenih parnih turbina za različite namjene. Regulacija i zaštita parnih turbina. Uljni sustav parnih turbina. Plinska turbinska postrojenja. Razvoj plinskih turbina. Osnovna plinsko-turbinska postrojenja. Osobine konstrukcije suvremenih plinskih turbina. Regulacija i zaštita plinskih turbina. Kombinirano plinsko parna turbinska postrojenja. Pogon i eksploatacija turbina.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
	Aktivnosti koje se vrednuju		Uspješnost A_i (%) za pozitivnu ocjenu		Težinski udio u ocjeni k_i		
Kontinuirano praćenje tijekom nastave	1. kolokvij		50 - 100		0,30		
	2. kolokvij		50 - 100		0,30		
	Seminarski rad		50 - 100		0,20		
	Usmeni dio ispita		50 - 100		0,20		
ili							
Ispitni rokovi (završni ispit)	Pisani dio ispita		50 - 100		0,60		
	Seminarski rad		50 - 100		0,20		
	Usmeni dio ispita		50 - 100		0,20		
		Σ		-		1	
Ukupno postignuće računa se prema izrazu:			A_i – postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost N – ukupan broj vrednovanih aktivnosti				
$Postignuće (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$							
Kriterij vrednovanja ukupnog postignuća			Postignuće (%)		Ocjena		
			50,00 – 63,00		2 (dovoljan)		
			63,01 – 76,00		3 (dobar)		
			76,01 – 89,00		4 (vrlo dobar)		
				89,01 - 100		5 (izvrstan)	
Najduže trajanje ispita:							
<ul style="list-style-type: none"> Pisani dio ispita do 120 min. Usmeni dio ispita po studentu do 20 min. 							
Napomena:							
Pisani dio ispita studenti polažu preko kolokvija. Ako studenti pisani dio ispita ne polože preko kolokvija pristupaju ispitu na ispitnim rokovima.							
Usmeni dio ispita polaže se nakon pozitivno ocjenjenog pisanog dijela ispita.							
Studenti koji nemaju pozitivno ocjenjen seminarski rad ne mogu pristupiti ispitu.							
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Autorizirana predavanja i vježbe u e-obliku							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Kostjuk, A. G., Frolov, V. V.: Steam and Gas Turbines, Mir Publishers, Moscow, 1988.							
2. http://powerlab.fsb.hr/turbostrojevi/Toplinske_turbine.pdf							
3. Guzović, Z.; Majcen, M.: Toplinske turbine, Tehnička enciklopedija - XIII. svezak, str. 222 - 254, HLZ "Miroslav Krleža", Zagreb, 2003.							
4. Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Teil I i II, Springer – Verlag, Berlin 1977.							
5. http://powerlab.fsb.hr/turbostrojevi/Toplinski_turbostrojevi.pdf ;							
http://powerlab.fsb.hr/turbostrojevi/Toplinski_turbostrojevi_prilog.pdf							
http://powerlab.fsb.hr/turbostrojevi/Toplinski_turbostrojevi_vjezbe.pdf							
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov					Broj primjeraka		Broj studenata
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Definirani su kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete na Veleučilištu.							

