

Opis predmeta

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj predmeta	dr. sc. Josip Jukić	
Naziv predmeta	ODRŽAVANJE ENERGETSKIH POSTROJENJA	
Studijski program	SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ ENERGETIKA	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teoretskih znanja i razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja održavanja energetskih postrojenja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

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

1. definirati ciljeve i funkcije održavanja energetskih postrojenja,
2. objasniti osnovne strategije održavanja,
3. objasniti najčešće vrste otkaza i načini reparacije parnih kotlova, kondenzatora, parnih turbina, ventilatora, pumpi napojne kotlovske vode, rashladne vode i kondenzata,
4. objasniti ispitivanje sigurnosnih ventila,
5. objasniti održavanje uljnog sustava parnih turbina,
6. objasniti održavanje regulacijskog sustava parnih turbina, dijagnostika u održavanju (dijagnostika analizom vibracija, ulja i slično),
7. opisati centriranje spojki pogonski-gonjeni stroj

1.4. Sadržaj predmeta

Ciljevi i funkcije održavanja energetskih postrojenja, osnovne strategije održavanja, održavanje generatora pare (periodički pregledi i ispitivanja, otkazi i uzroci otkaza u radu, načini ispitivanja i sanacije), uzroci oštećenja i puknuća cijevi generatora pare (ekonomajzer, parni dom, pregrijač), način sanacije cijevi generatora pare (zavarivanje, zamjena), uzroci oštećenja i puknuća kondenzatora, način sanacije cijevi kondenzatora, servis, ispitivanje i podešavanje sigurnosnih ventila, preventivno održavanje parnih turbina (održavanje prema stanju), najčešći otkazi i uzroci otkaza parnih turbina i načini sanacije, kontrole, ispitivanja, servisi i generalni remont parnih turbina, preventivno održavanje ventilatora i pumpi (održavanje prema stanju), najčešći otkazi i uzroci otkaza ventilatora i pumpi i načini sanacije, kontrole, ispitivanja i servisi ventilatora i pumpi, održavanje uljnog sustava parnih turbina, održavanje regulacijskog sustava parnih turbina, dijagnostika rotacijskih strojeva (parne turbine, turbopumpe i ventilatori), centriranje spojki pogonski-gonjeni stroj.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Prisustvovanje predavanjima i vježbama uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	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	0,50
	2. kolokvij	50 - 100	0,50
ili			
Ispitni rokovi (završni ispit)	Pisani dio ispita	50 - 100	0,70
	Usmeni dio ispita	50 - 100	0,30
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:			
<p>Studenti mogu položiti ispit, ako oba kolokvija napišu za pozitivnu ocjenu. U tome slučaju nema usmenog ispita.</p> <p>Studenti koji ne polože ispit preko kolokvija ili nisu zadovoljni ostvarenom ocjenom pristupaju pisanom dijelu ispita na ispitnom roku.</p> <p>Studenti kojima je pozitivno ocjenjen pisani dio ispita pristupaju usmenom dijelu ispita.</p>			

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Autorizirana predavanja u e-obliku

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Pravilnik o periodičkim pregledima i ispitivanjima opreme pod tlakom http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_12_142_2675.html
2. EN i HRN norme iz područja tlačne opreme
3. Frković, D; Turk, T; Buzov, D; Lovrović, M; Škrinjar, D; Preprotić, B; Brandt, K; Održavanje i gospodarenje imovinom, Hrvatsko društvo održavatelja, Zagreb, 2016
4. Majdandžić, N. Strategije održavanja i informacijski sustavi održavanja, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 1999.
5. Heinz P. Bloch, Fred K. Geitner: Machinery Failure Analysis and Troubleshooting, Houston, Texas, 1986.
6. Heinz P. Bloch, Fred K. Geitner: Machinery component maintenance and repair, Burlington, USA, 2005.
7. Donald E. Bently: Fundamentals of Rotating Machinery Diagnostics, Mineden, Nevada, 2002.
8. Barron, R.: Engineering condition monitoring – Practice, methods and applications, University of Strathclyde, Addison Wesley Longman, Essex, UK, 1996.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata treba unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja možete upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Autorizirana predavanja u e-obliku	neograničen	30
<i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Definirani su kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete na Veleučilištu.		