

## Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Mladen Bošnjaković	
Naziv predmeta	<b>GENERATORI PARE</b>	
Studijski program	<b>STRUČNI DIPLOMSKI STUDIJ ENERGETIKA</b>	
Status predmeta	redovni	
Godina	1. godina	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	45P + 30V

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Steći temeljna znanja i vještine koje su potrebne za rješavanje inženjerskih problema pri planiranju izgradnje, projektiranju, održavanju i vođenju energetske pogona s generatorima pare.

#### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

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

1. Opisati termodinamičke procese u radu generatora pare.
2. Opisati promjene stanja i načine izmjene topline u generatoru pare.
3. Definirati gubitke i iskoristivost generatora pare.
4. Nacrtati osnovne konfiguracije glavnih tipova generatora pare.
5. Objasniti tijek toplinskoga proračuna generatora pare.
6. Proračunati glavne dimenzije tlačnih dijelova generatora pare.
7. Analizirati hidrodinamičke procese u generatorima pare (cirkulacija radnih fluida, strujanje dimnih plinova i zraka).
8. Definirati pomoćne sustave i opremu generatora pare.

#### 1.4. Sadržaj predmeta

Izgaranja goriva. Uvodno o stacionarnim generatorima pare. Osnove stacionarnih generatora pare, podjela, pogonski parametri. Termodinamički proces z generatoru pare. Toplinska bilanca, gubici i iskoristivost. Gorivo i izgaranje. Toplinski proračun, dimenzioniranje ogrjevnih površina. Cirkulacija vode. Strujanje dimnih plinova i zraka. Proračun čvrstoće i materijali za tlačne dijelove. Osnove automatske regulacije. Tipovi i konstrukcijske izvedbe stacionarnih generatora pare. Konstrukcijski dijelovi. Pomoćni uređaji. Ostali energetske i procesne uređaji.

#### 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

Praćenje nastave. Vođenje bilježki i rješavanje traženih zadataka. Izlasci na kolokvije (parcijalni dijelovi pismenog ispita).

1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	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 $k_i$		
	1. kolokvij		50 - 100		0,25		
	2. kolokvij		50 - 100		0,25		
	Usmeni dio ispita		50 - 100		0,50		
	ili						
	Pisani dio ispita		50 - 100		0,50		
	Usmeni dio ispita		50 - 100		0,50		
	$\Sigma$		-		1		
Ukupno postignuće računa se prema izrazu:			$Postignuće (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$				
			$A_i$ – postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost $N$ – ukupan broj vrednovanih aktivnosti				
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)			
Trajanje ispita:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pisani dio ispita do 120 min.</li> <li>Usmeni dio ispita po studentu do 15 min.</li> </ul>							
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 ocijenjenog pisanog dijela ispita.							
Studenti koji nemaju pozitivno ocijenjen seminarski rad ne mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.							
1.10. Obvezatna literatura							
-							
1.11. Dopunska literatura							
- Kreuh, L.: Generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1978.							
- Prelec, Z: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1992.							
- Reznikov, M. I.: Lipov, Yu. M.: Steam Boilers of Power Station, Mir Publishers, Moscow, 1985.							
- Beer, E.: Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske i procesne industrije, SKHT, Zagreb, 1985.							
- Dipak K. Sarkar: Thermal Power Plant - Design and Operation, Elsevier, 2015.							
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.							