

Opis predmeta

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj predmeta	mr. sc. Josip Jukić, dipl. ing. stroj.	
Naziv predmeta	DIZALICE TOPLINE	
Studijski program	SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ ENERGETIKA	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30P+15V+15S

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Načela ljevokretnih kružnih procesa, režimi grijanja i hlađenja dizalicom topline-prekretanje procesa, korištenje obnovljivih izvora energije grijanja i hlađenja korištenjem dizalica topline i kombinacija sa ostalim izvorima energije, toplinski spremnici obnovljivih izvora energije, energetske i ekonomske analize.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Prepoznati svrhu korištenja obnovljivih izvora energije i potrebu podizanja energetske učinkovitosti.
2. Opisati sustave grijanja i hlađenja uporabom obnovljivih izvora energije.
3. Provesti proračune ljevokretnih procesa u režimu grijanja i režimu hlađenja.
4. Provesti proračun dizalica topline tlo-voda (zrak –voda) prema normi HRN EN 15316-4-2.
5. Usporediti dizalice topline s konvencionalnim sustavima grijanja i hlađenja.
6. Optimizirati termotehnički sustav s dizalicom topline.

1.4. Sadržaj predmeta

Obnovljivi izvori energije za dizalice topline. Termodinamičke osnove ljevokretnih procesa. Realni kompresijski parni proces. Režimi hlađenja i grijanja dizalica topline. Rashladno-ogrjevni procesi i sustavi. Radne tvari. Solarne dizalice topline. Geotermalne dizalice topline. Apsorpcijske dizalice topline. Različiti pogoni dizalica topline. Upravljanje dizalicama topline. Sezonsko i godišnje bilanciranje dizalica topline. Primjeri dizalica topline u praksi.

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 type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Prisustvovanje predavanjima i vježbama uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju, izrada seminarskog rada.

1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	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		0,50			
	2. kolokvij	50 - 100		0,50			
ili							
Ispitni rokovi (završni ispit)	Pisani dio ispita	50 - 100		0,65			
	Usmeni dio ispita	50 - 100		0,35			
Σ		-		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)			
Najduže trajanje ispita:							
<ul style="list-style-type: none"> • Pisani dio ispita do 90 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> <p>Prije pristupanja pismenom dijelu ispita student mora izraditi seminarski rad</p>							
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Jukić, J: Obnovljivi izvori energije i dizalice topline – autoriziranja predavanja i vježbe u e-obliku							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Priručnik za energetske certifikacije zgrada UNDP Zagreb, 2010. 2. Majdandžić, Lj: Obnovljivi izvori energije, Zagreb, 2008. 3. Labudović, B; Osnove primjene dizalica topline, Zagreb, 2009. 4. Norme iz područja dizalica topline i rashladni uređaja 							
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.							

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.