

## Opis predmeta

<b>OPĆE INFORMACIJE</b>		
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Mladen Bošnjaković	
Naziv predmeta	<b>SUSTAVI ZA ISKORIŠTAVANJE SUNČEVE ENERGIJE</b>	
Studijski program	<b>SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ ENERGETIKA</b>	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30P+15V+0S

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati načine iskorištavanja sunčeve energije u svrhu dobivanja električne energije i /ili tople vode..

#### 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. Opisati princip rada i glavne komponente fotonaponskih ćelija
2. Dimenzionirati fotonaponsku elektranu za zadane ulazne parametre
3. objasniti princip rada i vrste toplinskih kolektora za primjenu u zgradarstvu
4. Dimenzionirati sustav sa toplinskim kolektorima u svrhu grijanja prostora
5. Objasniti princip rada i glavne komponente koncentrirajućih toplinskih elektrana
6. Analizirati primjenu sunčeve energije u industriji
7. Objasniti glavne utjecaje na okoliš pojedinih načina iskorištavanja sunčeve energije

#### 1.4. Sadržaj predmeta

Sunčevo zračenje. Princip rada fotonaponskih ćelija. Glavni dijelovi i princip rada fotonaponske elektrane. Smjernice za projektiranje fotonaponske elektrane. Utjecaj na okoliš fotonaponskih elektrana. Princip rada i vrste toplinskih kolektora za primjenu u zgradarstvu. Dimenzioniranje i troškovi sustava toplinskih kolektora. Princip rada i glavne komponente koncentrirajućih toplinskih elektrana. Utjecaj na okoliš koncentrirajućih toplinskih elektrana. Mogućnosti primjene koncentrirajućih toplinskih kolektora u zgradarstvu. Hibridne sunčeve elektrane. Sustavi za primjenu sunčeve energije u industriji. Glavni trendovi razvoja i primjene sustava za iskorištavanje sunčeve energije.

#### 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. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad		Ekperimentalni 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 $k_i$		
	1. kolokvij		50 - 100		0,3		
	2. kolokvij		50 - 100		0,3		
	Aktivnosti u nastavi		50 - 100		0,1		
	Usmeni dio ispita		50 - 100		0,3		
	ili						
	Ispitni rokovi (završni ispit)	Pisani dio ispita	50 - 100		0,6		
		Aktivnosti u nastavi	50 - 100		0,1		
		Usmeni dio ispita	50 - 100		0,3		
			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"> <li>Pisani dio ispita do 45 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 ocjenjenog pisanog dijela ispita.							
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
-							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ol style="list-style-type: none"> <li>Skupina autora. Osnove primjene fotonaponskih sustava, Energetika marketing, 2011.</li> <li>Konrad Mertens: Fundamentals, Technology and Practice, John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2014.</li> <li>Angèle Reinders at. all: Photovoltaic solar energy - from fundamentals to applications, John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2017.</li> <li>Manuel Blanco, Lourdes Ramirez Santigosa: Advances in Concentrating Solar Thermal Research and Technology, Woodhead Publishing, 2016.</li> <li>Keith Lovegrove, Wes Stein: Concentrating solar power technology: Principles, developments and applications, Woodhead Publishing, 2012.</li> <li>Peter Heller: The Performance of Concentrated Solar Power (CSP) Systems, Woodhead Publishing, 2017.</li> <li>Ming, Tingzhen, Solar Chimney Power Plant Generating Technology, Academic Press, Year: 2016</li> </ol>							
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.