

		<b>Naziv predmeta:</b> <i>Energetska efikasnost</i>		
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
00000000	obavezan	VI	5.0	2P+2V

**Studijski programi za koje se organizuje:**

**Menadžment u gardevinarstvu –Osnovne studije; Primijenjene studije, dužina trajanja 6 semestara i 180 ECTS kredita.**

**Uslovljenost drugim predmetima:**

**Ciljevi izučavanja predmeta:** Upoznavanje sa najvažnijim pojmovima i osnovnim aspektima energetske efikasnosti zgrada. Upoznavanje sa važećom evropskom regulativom, nacionalnim dokumentima, standardima i njihovom implementacijom. Upoznavanje sa metodama proračuna toplotnih performansi zgrada i projektnom dokumentacijom vezanom za energetska efikasnost.

**Ime i prezime nastavnika:**

**Nastavnik: Prof. dr Radmila Sindić-Grebović; Saradnik: Mr Nataša Kopitović Vuković**

**Metode nastave i savladavanja gradiva:**

Predavanja, vježbe, konsultacije; izrada projektnog zadatka i seminarskog rada

**Sadržaj predmeta:**

Pripremna nedjelja		<i>Priprema i upis semestra.</i>
<b>I</b> 15.02.2017.	Predavanja	Proces uvođenja energetske efikasnosti; potrebe i efekti primjene mjera EE ; Evropske direktive i ostali dokumenti. Standardi. Tehnički propisi, aktivnosti donošenja regulative na nacionalnom planu
	Vježbe	Uvodna objašnjenja; Presentacija aktuelne regulative i standarda iz oblasti EE
<b>II</b> 22.02.	Predavanja	Osnovni parametri proračuna toplotnih performansi i protoka toplote za elemente omotača zgrade;
	Vježbe	Računski primjeri iz oblasti protoka toplote i toplotnih performansi
<b>III</b> 01.03.	Predavanja	Difuzija vodene pare kroz omotač zgrade - uzroci i posljedice, proračun; Veza sa EE
	Vježbe	Računski primjeri iz oblasti protoka toplote, toplotnih performansi i difuzije vodene pare
<b>IV</b> 08.03.	Predavanja	Definisanje parametara za potrebe proračuna energetske performansi zgrada; klimatski i ostali proračunski parametri
	Vježbe	Definisanje parametara za računski primjer i samostalne zadatke
<b>V</b> 15.03.	Predavanja	Uloga zastakljenih površina pri definisanju energetske efikasnosti zgrade; svojstva prozora, vrata i roletni; Uticaj ostalih parametara na energetska efikasnost (faktor oblika)
	Vježbe	Računski primjeri; Definisanje parametara; Izrada samostalnog zadatka
<b>VI</b> 22.03.	Predavanja	Proračun prenosa toplote preko poda na tlu ili poda nad podrumom
	Vježbe	Računski primjeri; Definisanje parametara; Izrada samostalnog zadatka
<b>VII</b>	<b>Kolokvijum I</b>	
<b>VIII</b>	Predavanja	Uticaj toplotnih mostova na energetska efikasnost – proračun uticaja toplotnih mostova
	Vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka
<b>IX</b>	Predavanja	Toplotni kapacitet konstrukcije i toplotna stabilnost – uticaj na energetska efikasnost
	Vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka
<b>X</b>	Predavanja	Proračun energetske performansi zgrada – potrebna godišnja energija za grijanje
	Vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka
<b>XI</b>	Predavanja	Proračun energetske performansi zgrada – potrebna godišnja energija za grijanje
	Vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka
<b>XII</b>	Predavanja	Proračun energetske performansi zgrada – korekcionni faktori
	Vježbe	Računski primjeri; Izrada projektnog zadatka
<b>XIII</b>	Predavanja	Sadržaj projektne dokumentacije o energetske efikasnosti i toplotnoj zaštiti. Energetski sertifikat zgrade: energetski pregled, metodologija i dokumenti
	Vježbe	Predaja i odbrana projektnog zadatka
<b>XIV</b>	Predavanja	Komparativni metodološki okvir za proračun optimalnog nivoa koštanja minimalnih zahtijevanih energetske performansi zgrada prema Direktivi 2010/31/EU / Koncept zgrade nulte energije
	Vježbe	Odbrana seminarskih radova
<b>XV</b>	<b>Kolokvijum II</b>	
XVI nedjelja	Završni ispit.	
Završna nedjelja	Ovjera semestra i upis ocjena.	
XVIII-XXI nedjelja	Dopunska nastava i popravni ispitni rok.	

**OPTEREĆENJE STUDENATA**

<b>Neodjelno</b>	<b>U toku semestra</b>
<b>5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b>	<b>Nastava i završni ispit: (6 sati 40 minuta) x 16 = 106 sati i 40 minuta</b>
<b>Struktura:</b>	<b>Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera)</b>
2 sata predavanja	2 x (6 sati 40 minuta) = <b>13 sati i 20 minuta</b>
2 sata računskih vježbi	<b>Ukupno opterećenje za predmet 5x30 = 150 sati</b>
2 sata i 40 minuta samostalnog rada, uključujući konsultacije	<b>Dopunski rad</b> za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita <b>od 0 do 30 sati</b> , (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 150 sati)
	<b>Struktura opterećenja:</b>
	106 sati i 40 min. (Nastava)+13 sati i 20 min. (Priprema)+30 sati (Dopunski rad)

**Literatura:**

Radmila Sinđić-Grebović: Energetska efikasnost zgrada, Izvod iz predavanja 2018  
Hugo Hens: "Building Physics – Heat, Air and Moisture" Fundamentals and Engineering methods with Examples and Exercises, Ernst&Sohn, 2011  
Hugo Hens: "Applied Building Physics – Boundary Conditions, Building Performance and Material Properties", Ernst&Sohn, 2011.  
Vilems V., Šild K., Dinter S.: "Građevinska fizika - Priručnik", prevod, Građevinska knjiga, Beograd, 2006  
Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance buildings  
EN ISO 13790: Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling  
Commision Delegated Regulation (EU) No 244/2012, Annex I: cost-optimal methodology framework.

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**

Godišnji rad sa obavezanim prisustvom nastavi min 70%:	max 30 poena
Kolokvijumi: 2x20=	max 40 poena
Završni ispit (Seminarski rad):	30 poena

**Obaveze studenta u toku nastave:**

**Studenti su obavezni da pohađaju nastavu (predavanja i vježbe), uspješno urade i predaju godišnji rad, polože kolokvijume i završni ispit (urade i odbrane seminarski rad).**

**Konsultacije:**

**prof. dr Radmila Sinđić Grebović Srijeda 10-12h; Četvrtak 10-12h**

**Mr Nataša Kopitović Vuković: Srijeda 13-14; Petak 17-18**

Ocjena	A	B	C	D	E
Broj poena	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59

**Posebne naznake za predmet:**

**Napomena:** Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika, šefa studijskog programa i kod prodekana za nastavu.