

Građevinski fakultet / Menadžment u građevinarstvu / ENERGETSKA EFIKASNOST

Naziv predmeta:	ENERGETSKA EFIKASNOST			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
8357	Obavezan	6	5	2+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	Menadžment u građevinarstvu			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznavanje sa najvažnijim pojmovima i osnovnim aspektima energetske efikasnosti kod zgrada. Upoznavanje sa važećom evropskom regulativom, nacionalnim dokumentima, standardima i njihovom implementacijom. Okvirno upoznavanje sa metodama proračuna i projektnom dokumentacijom vezanom za energetske efikasnost.			
Ishodi učenja	Nakon što položi ovaj ispit, student će biti u stanju da: 1. Navede osnovne principe energetske efikasnosti sa aspekta primjene u građevinarstvu; 2. Prepozna Evropske direktive i nacionalne propise i standarde koji se bave pitanjima energetske efikasnosti; 3. Opisuje osnovne puteve transporta toplote kroz omotač zgrade; 4. Utvrđuje potrebne ulazne parametre za analizu energetskih karakteristika zgrada; 5. Izračunava parametre toplotnog protoka kroz elemente omotača i preko tla; 6. Procjenjuje uticaj toplotnih mostova i preporučuje postupke za umanjivanje njihovog uticaja; 7. Klasifikuje zgrade prema parametrima toplotne stabilnosti; 8. Analizira stanje protoka vodene pare i akumuliranja vlage u slojevima omotača zgrade; 9. Tumači tehničku dokumentaciju za poboljšanje energetskih karakteristika zgrada; 10. Ocjenjuje značaj i korist primjene mjera energetske efikasnosti u zgradama.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Dr Radmila Sindić-Grebović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, laboratorijski i terenski rad, seminarski radovi i konsultacije			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Proces uvođenja energetske efikasnosti; potrebe i efekti primjene mjera EE ; Evropske direktive i ostali dokumenti. Standardi. Tehnički propisi, aktivnosti donošenja regulative na nacionalnom planu			
I nedjelja, vježbe	Uvodna objašnjenja; Prezentacija aktuelne regulative i standarda iz oblasti EE			
II nedjelja, pred.	Osnovni parametri proračuna toplotnih performansi i protoka toplote za elemente omotača zgrade;			
II nedjelja, vježbe	Računski primjeri iz oblasti protoka toplote i toplotnih performansi			
III nedjelja, pred.	Difuzija vodene pare kroz omotač zgrade - uzroci i posljedice, proračun; Veza sa EE			
III nedjelja, vježbe	Računski primjeri iz oblasti protoka toplote, toplotnih performansi i difuzije vodene pare			
IV nedjelja, pred.	Definisanje parametara za potrebe proračuna energetskih performansi zgrada; klimatski i ostali proračunski parametri			
IV nedjelja, vježbe	Definisanje parametara za računski primjer i samostalne zadatke			
V nedjelja, pred.	Uloga zastakljenih površina pri definisanju energetske efikasnosti zgrade; svojstva prozora, vrata i roletni; Uticaj ostalih parametara na energetske efikasnost (faktor oblika)			
V nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Definisanje parametara; Izrada samostalnog zadatka			
VI nedjelja, pred.	Proračun prenosa toplote preko poda na tlu ili poda nad podrumom			
VI nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Definisanje parametara; Izrada samostalnog zadatka			
VII nedjelja, pred.	Kolokvijum I			
VII nedjelja, vježbe	Kolokvijum I			
VIII nedjelja, pred.	Uticaj toplotnih mostova na energetske efikasnost – proračun uticaja toplotnih mostova			
VIII nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka			
IX nedjelja, pred.	Toplotni kapacitet konstrukcije i toplotna stabilnost – uticaj na energetske efikasnost			
IX nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka			
X nedjelja, pred.	Proračun energetskih performansi zgrada – potrebna godišnja energija za grijanje			
X nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka			

XI nedjelja, pred.	Proračun energetske performansi zgrada – potrebna godišnja energija za grijanje					
XI nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka					
XII nedjelja, pred.	Proračun energetske performansi zgrada – korekcionni faktori					
XII nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka					
XIII nedjelja, pred.	Sadržaj projektne dokumentacije o energetskej efikasnosti i toplotnoj zaštiti. Energetski sertifikat zgrade: energetski pregled, metodologija i dokumenti					
XIII nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka					
XIV nedjelja, pred.	Komparativni metodološki okvir za proračun optimalnog nivoa koštanja minimalnih zahtijevanih energetske performansi zgrada prema Direktivi 2010/31/EU / Koncept zgrade nulte energije					
XIV nedjelja, vježbe	Računski primjeri; Izrada samostalnog zadatka					
XV nedjelja, pred.	Kolokvijum II					
XV nedjelja, vježbe	Kolokvijum II					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5x30 = 150 sati					
Nedjeljno			U toku semestra			
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 2 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 6 sati i 40 minuta x 16 =106 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 40 minuta x 2 =13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30=150 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 30 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (nastava), 13 sati i 20 minuta (priprema), 30 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave						
Konsultacije						
Literatura			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 Directive 2002/91/EU of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance buildings MEST EN ISO 13790:2011 Energetske karakteristike zgrada - Proračun energije koja se koristi za grijanje i hlađenje prostora / Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama, http://www.eihp.hr/hrvatski/pdf/zakoni/ Expert Workshop on the comparative framework methodology for cost optimal minimum energy performance requirements, meeting document, May 2011, Brussels, http://ec.europa.eu/energy/			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Godišnji rad sa obaveznom prisustvom nastavi min 70%: max 30 poena Kolokvijumi: 2x20= max 40 poena Završni ispit (Seminarski rad): 30 poena			
Posebne naznake za predmet						
Napomena			Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika, šefa studijskog programa i kod prodekana za nastavu.			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena