

Centar za interdisciplinarne i multidisciplinarne studije / Održivi razvoj / Energetska i ekološka rehabilitacija zgrada

Naziv predmeta:	Energetska i ekološka rehabilitacija zgrada			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
13764	Izborni	1	10	3+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	Održivi razvoj			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti drugim predmetima			
Ciljevi izučavanja predmeta	Cilj izučavanja ovog predmeta je da se studenti doktorskih studija upoznaju sa tehničkim, ekološkim i kulturološkim aspektima energetske rehabilitacije postojećih zgrada. Riječ je o razmatranjima adekvatnih rješenja i energetskih efekata naknadne toplotne izolacije omotača zgrade, povezanih poboljšanja ekoloških parametara, uključujući i unapređenja aspekata arhitekture, kao logične konsekvence integralno koncipirane rehabilitacije zgrada.			
Ishodi učenja	Znanje i razumijevanje: Po završetku ovog predmeta student će moći: - interpretirati koncept i ciljeve energetske efikasnosti zgrada u generalnom smislu, kao i specifičnosti zahtjeva energetske rehabilitacije postojećih zgrada; - analizirati energetski pregled zgrade kao referentnu metodologiju za utvrđivanje energetskih performansi zgrade; - analizirati principe, tehnička i tehnološka rješenja primjene toplotne izolacije u odnosu na kondicioniranje prostora i specifične zahtjeve karakterističnih elemenata omotača zgrade; - utvrditi i ocijeniti energetske potrebe zgrade za toplotnom energijom kao izraz arhitektonskih karakteristika zgrade i strukture njenog omotača; - utvrditi i ocijeniti ekološke aspekte energetske sanacije zgrada, kroz značenji indikatora energetske efikasnosti; - procijeniti i vrednovati ulogu arhitektonskih aspekata u postupcima energetske rehabilitacije zgrada, u smislu usklađivanja tehničkih rješenja sistema za kondicioniranje prostora i sistema za korišćenje obnovljivih izvora energije sa arhitekturom zgrade; Prenosive / ključne vještine i drugi atributi: - Vještine komunikacije: usmena odbrana tematskih poglavlja, način izražavanja na pismenom ispitu. - Upotreba informacione tehnologije: upotreba softverskih alata za analizu energetske efikasnosti. - Vještine analiziranja: primjena odgovarajućih postupaka analize u rješavanju energetske rehabilitacije zgrade. - Razumijevanje i interpretacija problema: osmišljavanje sadržaja energetske rehabilitacije zgrade.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	dr Dušan Vuksanović, redovni profesor			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja i vježbe u kombinaciji sa mentorskim radom; konsultacije; projektno učenje; diskusija; prezentovanje stečenih znanja			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod: uspostavljanje i razvoj discipline, terminologija, tehnička regulativa			
I nedjelja, vježbe				
II nedjelja, pred.	Koncept i sadržaj energetske rehabilitacije zgrade. Zasnovanost koncepta na prirodnoj sprezi energetskih i ekoloških aspekata u okviru energetske efikasnosti zgrada			
II nedjelja, vježbe				
III nedjelja, pred.	Tehnički aspekti energetske sanacije zgrada. Energetski pregled zgrade kao referentna metodologija za utvrđivanje energetskih performansi zgrade			
III nedjelja, vježbe				
IV nedjelja, pred.	Analiza principa, tehničkih i tehnoloških rješenja primjene toplotne izolacije u odnosu na kondicioniranje prostora (grijanje i hlađenje) i specifične zahtjeve karakterističnih elemenata omotača zgrade			
IV nedjelja, vježbe				
V nedjelja, pred.	Energetske potrebe zgrade za toplotnom energijom kao izraz arhitektonskih karakteristika zgrade i strukture njenog omotača			
V nedjelja, vježbe				
VI nedjelja, pred.	Ekološki aspekti energetske sanacije zgrada. Indikatori energetske efikasnosti			
VI nedjelja, vježbe				
VII nedjelja, pred.	Efekti smanjivanja količine toplote koje energetski efikasne zgrade emituju u okolinu. Primjena obnovljivih izvora energije kao integralni aspekt energetske efikasnosti			
VII nedjelja, vježbe				

VIII nedjelja, pred.	Arhitektonski aspekti energetske sanacije zgrada. Potencijali intervencija u domenu unapređenja arhitektonske organizacije prostora i posebno omotača zgrade
VIII nedjelja, vježbe	
IX nedjelja, pred.	Aspekti usklađivanja tehničkih rješenja sistema za kondicioniranje prostora (grijanje, hlađenje i ventilacija) sa arhitekturom zgrade
IX nedjelja, vježbe	
X nedjelja, pred.	Aspekti usklađivanja tehničkih rješenja sistema za korišćenje obnovljivih izvora energije (solarni sistemi za pripremu tople vode, fotonaponski solarni sistemi) sa arhitekturom zgrade
X nedjelja, vježbe	
XI nedjelja, pred.	Analiza primjera dobre prakse – studija slučaja (konsultacije i diskusija)
XI nedjelja, vježbe	
XII nedjelja, pred.	Analiza primjera dobre prakse – studija slučaja (konsultacije i diskusija)
XII nedjelja, vježbe	
XIII nedjelja, pred.	Analiza primjera dobre prakse – studija slučaja kroz samostalni rad (konsultacije)
XIII nedjelja, vježbe	
XIV nedjelja, pred.	Samostalna analiza primjera dobre prakse – studija slučaja kroz samostalni rad
XIV nedjelja, vježbe	
XV nedjelja, pred.	Samostalna analiza primjera dobre prakse – odbrana i diskusija
XV nedjelja, vježbe	
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 10 kredita x 40/30 = 13.33 sati Struktura: 2 sata predavanja 2 sata vježbi 9.33 sati samostalnog rada U semestru: Nastava i završni ispit: (13.33 sati) x 16 = 213.33 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (13.33 sati) x 2 = 26.66 sati Ukupno opterećenje za predmet: 10 x 30 = 300 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog završnog ispita: od 0 do 60 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 300 sati) Struktura opterećenja: 213.33 sati (nastava i završni ispit) + 26.66 sati (priprema) + 60 sati (dopunski rad)
Nedjeljno	U toku semestra
10 kredita x 40/30=13 sati i 20 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 8 sat(a) i 20 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 13 sati i 20 minuta x 16 =213 sati i 20 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 13 sati i 20 minuta x 2 =26 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 10 x 30=300 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) 60 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 213 sati i 20 minuta (nastava), 26 sati i 40 minuta (priprema), 60 sati i 0 minuta (dopunski rad)
Obaveze studenta u toku nastave	Redovno prisustvovanje nastavi i aktivno učešće u pratećim analizama i diskusijama
Konsultacije	
Literatura	- Direktiva 2010/31/EU Europskog parlamenta i vijeća (EPBD), Službeni list Europske unije L153/13, 2010. - Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada, „Sl. list CG“, broj 23/2013, Podgorica, 2013.; www.energetska-efikasnost.me - Energetska efikasnost zgrada – Metodologija energetske pregleda i proračuna indikatora EE, Mašinski fakultet i Arhitektonski fakultet UCG, Podgorica, 2011. - Zbašnik Senegačnik M.: Pasivna kuća, SUN ARH doo, Zagreb, 2009. - Brown G.Z., DeKay M.: Sun, Wind & Light – Architectural design strategies, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001 - Giebeler et al.: Refurbishment Manual – Maintenance, Conversions, Extensions; Birkhauser Basel Boston Berlin, Edition Detail Munich, 2009 - Naučni radovi sa međunarodnih konferencija i iz međunarodnih časopisa
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Provjera znanja se vrši kontinuirano tokom semestra, odnosno kroz predisipitne oblike provjere znanja, i na završnom ispitu. Po osnovu svih predisipitnih oblika provjere znanja, odnosno ishoda učenja, i polaganjem ispita student može ostvariti najviše 100 poena. Ocjenjuje se sljedeće: -

		seminarski rad i ostale semestralne aktivnosti (dom.zad...) 50%, - završni ispit 50%, Završni ispit obuhvata pismeni i usmeni dio. Pismeni dio može biti realizovan kroz projektni zadatak. Ostvarenom broju poena odgovaraju ocjene (A, B, C, D, E, F), u skladu sa odredbama Zakona o visokom obrazovanju i sa pravilima studiranja na Univerzitetu Crne Gore.				
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
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