

**Građevinski fakultet / Menadžment u građevinarstvu / GRAĐEVINSKA FIZIKA I INSTALACIJE**

<b>Naziv predmeta:</b>	GRAĐEVINSKA FIZIKA I INSTALACIJE			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
8349	Obavezan	2	4	2+2+0
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	Menadžment u građevinarstvu			
<b>Uslovljenost drugim predmetima</b>	Nema uslovljenosti			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	Upoznavanje sa osnovnim uslovima projektovanja i izvođenja zgrada sa aspekta interakcije spoljašnjih uslova prirodne sredine (klime) i unutrašnjih uslova stvorene sredine (kriptoklime - klime zatvorenog prostora). Uvažavanje značaja pravovremenog postizanja odgovarajućih toplotnih performansi zgrade, akustike prostora, tolerancije vlažnosti i osvjetljenja, protivpožarne otpornosti i izbjegavanja pojave problema nakon izgradnje.			
<b>Ishodi učenja</b>	Nakon što položi ovaj ispit, student će biti u stanju da: 1. Definiše najvažnije pojmove iz oblasti građevinske fizike i instalacija; 2. Navede propise i standarde koji se odnose na energetske karakteristike zgrada; 3. Prepozna osnovne faktore prenosa toplote kroz materijale; 4. Objasni uticaj klimatskih parametara na opterećenje okruženja i projektantske uslove; 5. Obrazlaže zahtjeve unutrašnjeg komfora, trajnosti i energetske zahtjeve; 6. Utvrđuje uslove za transport vodene pare i međuslojnu kondenzaciju u omotaču zgrade; 7. Izračunava toplotne karakteristike građevinskih elemenata (U, R, q) i parametre difuzije vodene pare (sd, psat, p, gc); 8. Pokazuje metodologiju za izbjegavanje toplotnih mostova ili njihovo izolovanje; 9. Upoređuje elemente prema toplotnim karakteristikama i i rangira ih u cilju poboljšanja energetskih karakteristika zgrada; 10. Vrednuje primijenjena rješenja za toplotnu i zvučnu zaštitu i osvjetljenje.			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	Dr Radmila Sindić-Grebović, Dr Vladan Ivanović, Dr Milovan Radulović - nastavnici Mr Dušan Lazarevski, Novo Nikčević - saradnici			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, vježbe, samostalni rad i konsultacije			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod: Pojam i značaj građevinske fizike. Regulatorna iz oblasti građevinske fizike. Prenos toplote kroz elemente zgrada - osnovni pojmovi; opšti parametri toplotnog protoka.			
I nedjelja, vježbe	Zakonska regulatorna iz oblasti građevinske fizike - Evropske Direktive; Standardi, EN, ISO, MEST; Upoznavanje sa crnogorskim propisima i standardima iz oblasti građevinske fizike.			
II nedjelja, pred.	Proračun koeficijenta prolaza toplote. Dijagram raspodjele temperature u pregradi.			
II nedjelja, vježbe	Proračun parametara toplotne provodljivosti - gustina toplotnog protoka, otpor prolaza toplote, koeficijent prolaza toplote.			
III nedjelja, pred.	Klimatski uslovi - spoljašnji uslovi. Standardizovane vrijednosti spoljašnjih klimatskih parametara. Unutrašnji uslovi: temperatura, relativna vlažnost vazduha; pritisak vodene pare.			
III nedjelja, vježbe	Proračun parametara toplotne provodljivosti - definisanje klimatskih parametara i zahtjeva komfora - proračun debljine termoizolacionog sloja za postizanje minimalnog propisanog otpora prolaza toplote			
IV nedjelja, pred.	Difuzija vodene pare: proračun, gustina difuzijskog toka, ukupna količina kondenzata i isušenje građevinskih konstrukcija; principi sprječavanja stvaranja kondenzata u konstrukciji			
IV nedjelja, vježbe	Proračun parametara difuzijskog toka			
V nedjelja, pred.	Proračun količine kondenzovane pare i isušenja. Toplotna stabilnost spoljašnjih građevinskih konstrukcija u ljetnjem periodu: vremenski pomak faze i prigušenje amplitude oscilacije temperature.			
V nedjelja, vježbe	Provjera elemenata omotača na pojavu kondenzacije			
VI nedjelja, pred.	Energetska efikasnost zgrada: pojmovi i osnovne pretpostavke, energetski bilans, mjere za povećanje EE; termički mostovi; akumulacija toplote; rangiranje zgrada prema EE.			
VI nedjelja, vježbe	Definisanje elemenata omotača zgrade i usvajanje potrebne termoizolacije prema zahtjevima EE			
VII nedjelja, pred.	PRIPREMA ZA KOLOKVIJUM I			
VII nedjelja, vježbe	PRIPREMA ZA KOLOKVIJUM I			
VIII nedjelja, pred.	Kolokvijum I			
VIII nedjelja, vježbe	Kolokvijum I			

IX nedjelja, pred.	Toplotna zaštita građevinskih konstrukcija. Materijali i tehnička rješenja					
IX nedjelja, vježbe	Finalna obrada elaborata					
X nedjelja, pred.	Zvučna izolacija: vazдушna i strukturna buka, principi izolovanja građevinske konstrukcije - pregrade Dnevni osvjetljaj: principi prirodnog osvjetljavanja stambenih i radnih prostorija; Prirodna ventilacija: principi korišćenja i pospješivanja prirodnog strujanja u zgradama					
X nedjelja, vježbe	Konačna predaja i odbrana elaborata					
XI nedjelja, pred.	Elektrotehničke instalacije					
XI nedjelja, vježbe	Elektrotehničke instalacije					
XII nedjelja, pred.	Elektrotehničke instalacije					
XII nedjelja, vježbe	Elektrotehničke instalacije					
XIII nedjelja, pred.	Mašinske instalacije					
XIII nedjelja, vježbe	Mašinske instalacije					
XIV nedjelja, pred.	Mašinske instalacije					
XIV nedjelja, vježbe	Mašinske instalacije					
XV nedjelja, pred.	Kolokvijum II					
XV nedjelja, vježbe	Kolokvijum II					
<b>Opterećenje studenta</b>	Nedjeljno: 4.0 kredita x 40/30 = 5 sati i 20 min Ukupno opterećenje za predmet: 4.0x30 = 120 sati					
<b>Nedjeljno</b>	<b>U toku semestra</b>					
<b>4 kredita x 40/30=5 sati i 20 minuta</b> 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi <b>1 sat(a) i 20 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>5 sati i 20 minuta x 16 =85 sati i 20 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>5 sati i 20 minuta x 2 =10 sati i 40 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>4 x 30=120 sati</b> 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) <b>24 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>85 sati i 20 minuta (nastava), 10 sati i 40 minuta (priprema), 24 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>					
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>						
<b>Konsultacije</b>						
<b>Literatura</b>	Sindić-Grebović R.: Građevinska fizika, Predavanja, Podgorica 2017 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 Građevinska fizika i materijali - Monografija, AGM knjiga i DIMK, Beograd, 2008 Tehnički propisi i standardi iz oblasti toplotne tehnike. EN i ISO standardi, MEST.					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	Ispunjavanje obaveza u roku: max 4 poena Elaborat (izrada i odbrana): max 20 poena Kolokvijumi: max 46 poena Završni ispit : max 30 poena					
<b>Posebne naznake za predmet</b>	Vježbe se izvode u grupama po 20 studenata					
<b>Napomena</b>	Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika, šefa studijskog programa i kod prodekana za nastavu.					
<b>Ocjena:</b>	F	E	D	C	B	A
<b>Broj poena</b>	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