

Mašinski fakultet / Mašinstvo, smjer Primijenjena mehanika i konstruisanje / KLIMATIZACIJA

Naziv predmeta:	KLIMATIZACIJA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
5718	Obavezan	2	4.5	2+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	Mašinstvo, smjer Primijenjena mehanika i konstruisanje			
Uslovljenost drugim predmetima	Termodinamika, Grijanje i Provjetravanje			
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznavanje sa osnovama i načinom projektovanja termotehnickih instalacija koje ukljucuju grijanje, hladenje i ventilaciju objekata.			
Ishodi učenja	Nakon što student završi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: 1. Interpretira pojmove: uslovi ugodnosti, termoregulacija, uslovi sredine, "Inteligentne" zgrade; 2. Interpretira i ima jasnu sliku kako sunčevo zračenje djeluje na objekat; 3. Izračunava toplotno opterećenje objekata na osnovu klimatskih uslova sredine po Njemačkim i USA standardima za proračun; 4. Opiše različite vrste klimatizacionih sisteme za pripremu vazduha; 5. Dimenzioniše klimatizacionu mrežu za razvod vazduha i vode; 6. Opiše i poznaje uređaje za kontrolu i upravljanje rashladnim postrojenjima i automatsku regulaciju; 7. Izračunava vrijednost klimatizacionog postrojenja na osnovu urađenog projekta; 8. Izračunava potrošnju energije za potrebe klimatizacije;			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Igor Vušanović Dr Milan Šekularac			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, audiorne vježbe, izrada projekta za odabrani objekat, upoznavanje sa specificnim softverima za projektovanje, konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Klimatizacija i termicke karakteristike sredine. Uslovi ugodnosti. Termoregulacija. Uslovi sredine. Spoljna životna sredina i energija. Kvalitet vazduha u zgradama. "Inteligentne" zgrade.			
I nedjelja, vježbe				
II nedjelja, pred.	Suncevo zracenje i njegov uticaj na gradevinski objekat. Sunce kao izvor toplote. Solarna energija. Suncano vrijeme. Direktno normalno suncevo zracenje. Difuziono zracenje.			
II nedjelja, vježbe				
III nedjelja, pred.	Prenos toplote u gradevinskim objektima. Potrebne kolicine toplote za grijanje i hladenje. Uticaj suncevog zracenja. Transport toplote kroz spoljne zidove. Odnos dobitaka toplote i toplotnog opterecenja od suncevog zracenja kroz prozor.			
III nedjelja, vježbe				
IV nedjelja, pred.	Izracunavanje toplotnog opterecenja. Postojece metode. Metoda TOTR/STO/KTO. Propisi prema VDI standardima.			
IV nedjelja, vježbe				
V nedjelja, pred.	Vlažan vazduh. Velicine stanja. Molijerov h-x dijagram. Miješanje struja vlažnog vazduha. Zagrijavanje i hladenje vlažnog vazduha. Vlaženje vazduha.			
V nedjelja, vježbe				
VI nedjelja, pred.	Priprema vazduha za klimatizaciju. Zagrijavanje, vlaženje i hladenje vazduha. Sekcije za miješanje. Dimenzionisanje površine predgrejača i dogrejača. Određivanje kolicine vazduha za klimatizaciju.			
VI nedjelja, vježbe				
VII nedjelja, pred.	Klimatizacioni sistemi. Podjela sistema. Vazdušni sistemi. Centralni klimatizacioni sistemi. Karakteristike vazdušnovodenih sistema. Vodeni sistemi.			
VII nedjelja, vježbe				
VIII nedjelja, pred.	Distribucija vazduha u klimatizovanom prostoru. Dovodenje vazduha slobodnim mlazom. Strujna slika pri izvlačenju vazduha. Raspodjela i vodenje vazduha u klimatizovanim prostorima. Ubacivanje vazduha iz spuštene tavanice.			
VIII nedjelja, vježbe				
IX nedjelja, pred.	Razvod vazduha u klimatizacionim sistemima. Oblici kanala i ekvivalentni precnik. Metoda proracuna vazdušnih kanala. Opšti postupak proracuna kanalske mreže.			

IX nedjelja, vježbe						
X nedjelja, pred.	Rashladni uredaji i njihova primjena u klimatizaciji. Evaporativno hlađenje. Toplotne pumpe.					
X nedjelja, vježbe						
XI nedjelja, pred.	Automatska regulacija. Programi za uštedu energije. Primjeri regulacije rada sistema za pripremu vazduha.					
XI nedjelja, vježbe						
XII nedjelja, pred.	Korišćenje programa AIRCALC za proračun komora. Primjeri proračuna.					
XII nedjelja, vježbe						
XIII nedjelja, pred.	Potrošnja energije u klimatizacionim postrojenjima. Proračuni potrošnje.					
XIII nedjelja, vježbe						
XIV nedjelja, pred.	Rad u laboratoriji. Upoznavanje sa laboratorijskom instalacijom.					
XIV nedjelja, vježbe						
XV nedjelja, pred.	Mjerenja temperatura na laboratorijskoj instalaciji.					
XV nedjelja, vježbe						
Opterećenje studenta	nedjeljno 4.5 kredita x 40/30 = 6 sati Struktura: 2 sata predavanja 2 sata auditornih vježbi 2 sata samostalnog rada, uključujući i konsultacije					
Nedjeljno	U toku semestra					
4.5 kredita x 40/30=6 sati i 0 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 2 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 6 sati i 0 minuta x 16 =96 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 0 minuta x 2 =12 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 4.5 x 30=135 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) 27 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 96 sati i 0 minuta (nastava), 12 sati i 0 minuta (priprema), 27 sati i 0 minuta (dopunski rad)					
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i urade i odbrane projekat za odabrani projekat.					
Konsultacije	Svakim radnim danom od 13 - 15h.					
Literatura	B. Todorovic, Klimatizacija, SMEITS, Beograd, 1998					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: - Projekat 45 poena - Prisustvo predavanjima 5 poena - Završni ispit 50 poena Prelazna ocjena se dobija ako se ukupno obezbijedi min. 51 poen					
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