

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

<b>Naziv predmeta:</b>	KLIMATIZACIJA			
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova (P+V+L)</b>
5718	Obavezan	2	4.5	2+2+0
<b>Studijski programi za koje se organizuje</b>	Mašinstvo, smjer Primijenjena mehanika i konstruisanje			
<b>Uslovjenost drugim predmetima</b>	Termodinamika, Grijanje i Provjetravanje			
<b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>	Upoznavanje sa osnovama i nacinom projektovanja termotehnickih instalacija koje uključuju grijanje, hlađenje i ventilaciju objekata.			
<b>Ishodi učenja</b>	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 sunčev zračenje djeluje na objekat; 3. Izračunava toplotno opterećenje objekata na osnovu klimatskih uslova sredine po Njemačkim i USA standardima za proračun; 4. Opisuje razlike vrste klimatizacionih sisteme za pripremu vazduha; 5. Dimenzioniše klimatizacionu mrežu za razvod vazduha i vode; 6. Opisuje 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;			
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>	Prof. dr Igor Vušanović Dr Milan Šekularac			
<b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>	Predavanja, auditorne vježbe, izrada projekta za odabrani objekat, upoznavanje sa specifičnim softverima za projektovanje, konsultacije.			
<b>Plan i program rada</b>				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Klimatizacija i termičke karakteristike sredine. Uslovi ugodnosti. Termoregulacija. Uslovi sredine. Spoljna životna sredina i energija. Kvalitet vazduha u zgradama. "Inteligentne" zgrade.			
I nedjelja, vježbe				
II nedjelja, pred.	Sunčev zracenje i njegov uticaj na gradevinski objekat. Sunce kao izvor toplote. Solarna energija. Suncano vrijeme. Direktno normalno sunčev zracenje. Difuziono zracenje.			
II nedjelja, vježbe				
III nedjelja, pred.	Prenos topline u gradevinskim objektima. Potrebne kolicine topline za grijanje i hlađenje. Uticaj sunčevog zracenja. Transport topline kroz spoljne zidove. Odnos dobitaka topline i toplotnog opterecenja od sunčevog zracenja kroz prozor.			
III nedjelja, vježbe				
IV nedjelja, pred.	Izračunavanje toplotnog opterecenja. Postojeće 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 hlađenje vlažnog vazduha. Vlaženje vazduha.			
V nedjelja, vježbe				
VI nedjelja, pred.	Priprema vazduha za klimatizaciju. Zagrijavanje, vlaženje i hlađenje 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 prečnik. Metoda proracuna vazdušnih kanala. Opšti postupak proracuna kanalske mreže.			

IX nedjelja, vježbe						
X nedjelja, pred.	Rashladni uredaji i njihova primjena u klimatizaciji. Evaporativno hladjenje. 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						
<b>Opterećenje studenta</b>	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	<b>U toku semestra</b>					
<b>4.5 kredita x 40/30=6 sati i 0 minuta</b> 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi <b>2 sat(a) i 0 minuta</b> samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>6 sati i 0 minuta x 16 =96 sati i 0 minuta</b> Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): <b>6 sati i 0 minuta x 2 =12 sati i 0 minuta</b> Ukupno opterećenje za predmet: <b>4.5 x 30=135 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>27 sati i 0 minuta</b> Struktura opterećenja: <b>96 sati i 0 minuta (nastava), 12 sati i 0 minuta (priprema), 27 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>					
<b>Obaveze studenta u toku nastave</b>	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i urade i odbrane projekat za odabrani projekat.					
<b>Konsultacije</b>	Svakim radnim danom od 13 - 15h.					
<b>Literatura</b>	B. Todorovic, Klimatizacija, SMEITS, Beograd, 1998					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>	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					
<b>Posebne naznake za predmet</b>						
<b>Napomena</b>						
<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