UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS	
Predmet:	Osnove KGH
Course title:	Basic of HVAC

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi – prva stopnja	Tehnologije in sistemi	tretji	peti
Technologies and systems – 1st cycle	Technologies and systems	third	fifth

Vrsta predmeta / Course type	Modularni/modular
Univerzitetna koda predmeta / University course code:	

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		30		30	70	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	Prof. dr. Peter Novak

Jeziki / Languages:	**Predavanja / Lectures:**	slovenski,angleški/ slovenian, english
	Vaje / Tutorial:	slovenski,angleški/ slovenian, english

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisits:**
• vpis v tretji letnik študija, • znanje vsaj enega tujega jezika (angleščina, nemščina), • študent/študentka pripravi projekt KGH za dano stavbo, ki ga predstavi pred občinstvom (študenti, profesorji).	

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
Grelni sistemi. Lokalno gretje. Centralno gretje. Daljinsko gretje. Solarni sistemi. • *Elementi grelnih sistemov.* Generatorji toplote. Gorilniki. Dimniki. Cevovodi in pribor. Stroji in aparati. Regulacijske naprave. Ogrevala. Sprejemniki sončne energije. Varstvo pred korozijo in kamnom. • *Izračun grelnih naprav.* Izračun generatorjev toplote. Izračun ogreval(radiatorji, konvektorji, sevalno in ploskovno gretje). Izračun cevovodov in regulacijskih armatur. • *Izvedba grelnih naprav in sistemov.* Izbira grelnih sistemov. Stanovanjske stavbe. Poslovne stavbe. Šole. Bolnišnice. Športni objekti. • *Priprava stavb za vgradnjo grelnih sistemov.* Razpis in oddaja del. Prevzemni preizkusi. Ekonomičnost gretja. Pogon grelnih naprav. Predpisi. ***Prezračevalni in klimatizacijski sistemi***. Delitev. Prezračevalni sistemi. Procesi klimatizacije. Klimatizacijski sistemi. Zračni sistemi. Zračno vodni sistemi. • *Elementi sistemov.* Ventilatorji. Prenosniki toplote. Filtri. Ovlaževalniki, sušilniki. Razdelitev zraka (končni elementi in kanali). Dušenje zvoka. Regulacija. Rekuperacija toplote. Požarna varnost. • *Aparati za obdelavo zraka.* Aparati za prezračevanje. Končne enote. Klimatske centrale. Zračne zavese. • *Izračun naprav in sistemov.* Končne enote. Kanali. Klimatske centrale. Dušilniki zvoka. • *Izvedba prezračevalnih in klimatizacijskih naprav.* Izbira sistemov. Stanovanjske stavbe. Poslovne stavbe. Šole. Bolnišnice. Športni objekti. Trgovine. Proizvodne stavbe. Posebni prostori in zgradbe. • *Priprava stavb za vgradnjo prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov.* Razpis in oddaja del. Prevzemni preizkusi. Ekonomičnost	

klimatizacije. Pogon klimatizacijskih naprav. Predpisi. ***Hladilna tehnika.*** Teoretične osnove**.** Hladiva**.** Hladilni sistemi**.** Elementi hladilnih sistemov**.** Kompresorji**.** Prenosniki toplote**.** Regulacija**.** Izračun hladilnih sistemov**.** Ekonomičnost. ***Daljinsko gretje in hlajenje.*** Sistemi daljinskega gretja – kogeneracija **.** Sistemi daljinskega hlajenja – trigeneracija. Osnove dimenzioniranja.	

Temeljni literatura in viri / Readings:

ASHRAE Handbook (2005) *Fundamentals*. Atlanta: Ashrae.
ASHRAE Handbook (2004) *HVAC Systems and Equipment*. Atlanta: Ashrae.
ASHRAE Handbook (2003). *HVAC Applications*. Atlanta: Ashrae.
ASHRAE Handbook (2006) *Refrigeration*. Atlanta: Ashrae.
Recknagel–Sprenger–Schramek (2005/2006) *Taschenbuch für Heizung + Klima Technik*. Oldenburg Verlag, München, Wien.
Recknagel–Sprenger–Schramek–Čeperković (2005) *Grejanje i klimatizacija, Interklima*. Vrnjačka Banja.
Greeno, R. (1997) *Building Services, Technology and Design*. Edinburg, UK: Longman.
Todorović, B. (1998) *Klimatizacija*. Beograd: SMEITS,.
Standardi CEN in ISO.

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc: • sposobnost obvladanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov, • sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi, • sposobnost obvladovanja razvoja in napredka, • kooperativnost, usposobljenost za timsko delo, • sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved, • sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja, • sposobnost reševanja konkretnih delovnih problemov na področju tehnologij in	

sistemov z uporabo standardnih strokovnih metod in postopkov.	

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje: *Študent/študentka:* • spozna in doume vpliv prehoda toplote in snovi v stavbah za kakovost bivanja, • pridobi znanje o metodah izračunov toplotnih bilanc v stavbah, • seznani se z osnovnimi pogoji za dobro bivalno okolje, • seznani se z metodami matematične analize nestacionarnega prenosa toplote v stavbah, • spozna pravno regulativo (standarde), ki ureja to področje in je osnova za projektno delo, • doume vpliv toplotne zaščite stavb za rabo energije in kakovost bivanja, • spozna drugo tehnično disciplino – arhitekturo in gradbeništvo z osnovnimi materiali, • pridobi osnovno znanje za uporabo različnih simulacijskih metod.	Knowledge and understanding:

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
• *predavanja* z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija o problemih, razvijanje ustvarjalnosti), • *vodeni individualni študij* za uporabo simulacijskih metod, • *projekt* za utrjevanje znanja in njegovo praktično uporabo, • *seznanjanje z merilnimi instrumenti,* uporabnimi za kontrolo prenosa in snovi, • *uporaba spletnih virov* in seznanjanje s široko strokovno literaturo in praktično uporabo dosegljive dokumentacije (knjig, revij, arhivov itd.), • *strokovne ekskurzije* in ogledi izbranih in pomembnih gradbenih objektov.	

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	**Assessment:**
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): • pisni izpit • ustni izpit • projektno in seminarsko delo Ocenjevalna lestvica: ECTS.	 25% ocene 30% ocene 45% ocene	Type (examination, oral, coursework, project):