

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Hladilna tehnika
Course title:	Refrigeration Technologies

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	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	15		100	6

Nosilec predmeta / Lecturer: prof. dr. Peter Novak, prof. dr. Simon Muhič

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

- vpis v tretji letnik študija,
- znanje vsaj enega tujega jezika (angleščina, nemščina),
- študent/študentka mora imeti izpit iz termodinamike, mehanike.

Prerequisites:

Vsebina:

- **Teoretične osnove:** parni hladilni proces, hladilni proces z zrakom, absorpcijski hladilni proces, absorpcijski hladilni proces, ejektorski hladilni proces, termoelektrični, akustični in drugi novi hladilni procesi.
- **Hladilne snovi:** hladiva, absorpcijski hladilni pari, olja v hladilnih napravah, slanice.
- **Elementi hladilnih naprav:** batni kompresorji, turbokompresorji, kondenzatorji, uparjalniki, elementi

Content (Syllabus outline):

hladilnega kroga, elektromotorji, merilna, krmilna in regulacijska oprema.

- **Hladilni sistemi:** splošno, direktno hlajenje, indirektno hlajenje, pogonski stroji, daljinsko hlajenje, cevovodi v hladilni tehniki, cevovodi s hladno vodo.
- **Preračun hladilnih sistemov za hlajenje zraka:** dimenzioniranje hladilne naprave, obratovanje hladilnih strojev pri delnih obremenitvah, projektiranje hladilnih naprav, hranilniki hladu, vračanje toplote/toplotne črpalke.
- **Regulacija hladilnih naprav:** Regulacija pri direktnem hlajenju, regulacija pri indirektnem hlajenju, regulacija sistemov s hladno vodo, regulacija hladilnikov vode.
- **Instaliranje hladilnih naprav, strojnice, šumnost:** namestitvev, sistemi za prenos hladu, skupine hladiv, predpisi o vgradnji, prostor strojnice, nastanek in izvori hrupa.
- **Predpisi in norme v hladilni tehniki, okoljski vplivi**

Temeljni literatura in viri / Readings:

ASHRAE Handbook (2017) *Fundamentals*. Atlanta: Ashrae.
ASHRAE Handbook (2018) *HVAC Systems and Equipment*. Atlanta: Ashrae.
ASHRAE Handbook (2015). *HVAC Applications*. Atlanta: Ashrae.
ASHRAE Handbook (2016) *Refrigeration*. Atlanta: Ashrae.
Recknagel–Sprenger–Schramek (2016/2017) *Taschenbuch für Heizung + Klima Technik*. Oldenburg Verlag, München, Wien.
Recknagel–Sprenger–Schramek–Čeperković (2005) *Grejanje i klimatizacija, Interklima*. Vrnjačka Banja.
ARI (1997) *Refrigeration and Air Conditioning*, 3th. Ed.
Greeno, R. (1997) *Building Services, Technology and Design*. Edinburg, UK: Longman.
Standardi CEN in ISO.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:

- sposobnost obvladavanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost obvladovanja razvoja in napredka,

Objectives and competences:

- 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:

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- spozna in doume potek hladilnih procesov
- pridobi znanje o metodah izračunov hladilnih naprav,
- seznaneni se z osnovnimi principi projektiranja hladilnih sistemov
- seznaneni se z metodami matematične analize hladilnih procesov
- spozna pravno regulativo (standarde), ki ureja to področje in je osnova za projektno delo,
- spozna pomebnost hladilne tehnike za prehrano prebivalstva in njen vpliv na okolje.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

--	--

Metode poučevanja in učenja:

- *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.),

Learning and teaching methods:

--	--

- *strokovne ekskurzije* in ogledi izbranih in pomembnih gradbenih objektov.

--

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): <ul style="list-style-type: none"> • pisni izpit • ustni izpit • projektno in seminarsko delo Ocenjevalna lestvica: ECTS.	25% ocene 50% ocene 25% ocene	Type (examination, oral, coursework, project):