



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Instalații
1.3	Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Civilă și Instalații
1.5	Ciclul de studii	Masterat
1.6	Programul de studii/Calificarea	Ingineria Instalațiilor/Inginer MS
1.7	Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	15.00

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei		Sisteme de răcire pentru aplicații industriale și civile								
2.2	Aria de conținut		Inginerie Termică								
2.3	Responsabil de curs		Conf.dr.ing. Gheorghe Viorel DRAGOȘ								
2.4	Titularul activităților de proiect		Conf.dr.ing. Gheorghe Viorel DRAGOȘ								
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	1	2.7	Tipul de evaluare	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DA/DOB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S				L	P
II/1	Sisteme de răcire pentru aplicații industriale și civile	14	2			1	28			14	62	104	4

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	1
3.4	Total ore din planul de învăț.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	14
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								12
Tutoriat								-
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			62				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Număr de credite			4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Diplomă de licență în unul dintre domeniile: - ingineria instalațiilor; - inginerie mecanică
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Să cunoască sisteme și echipamente frigorifice pentru aplicații civile și industriale. Să cunoască caracteristicile tehnico-funcționale ale echipamentelor aferente sistemelor de răcire. Să cunoască metodele pentru determinarea necesarului de frig pentru diverse aplicații. Să cunoască cerințele normative privind realizarea sistemelor de răcire.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Să aleagă soluțiile optime pentru sistemul de răcire și agentul frigorific în funcție de aplicație. Să proiecteze sisteme de răcire pentru aplicații industriale și civile. Să realizeze bilanțuri energetice.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	Să selecteze și să dimensioneze sisteme frigorifice pentru diverse aplicații civile și industriale, care să corespundă criteriilor de calitate, de energie și protecție a mediului. Să integreze sisteme frigorifice în funcție de configurația structural-funcțională a aplicației. Să definească exigențele impuse în exploatare pentru realizarea parametrilor proiectați.
Competențe transversale		Să demonstreze spirit creativ și de inițiativă în rezolvarea problemelor complexe

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	C1. Să conceapă, să proiecteze și să optimizeze tehnic și economic sisteme complexe de instalații pentru clădiri cu destinații și funcțiuni speciale C2. Să evalueze eficiența funcțională și energetică a sistemelor de instalații și să proiecteze soluții pentru reabilitarea și modernizarea tehnologică a acestora C4. Să sintetizeze, să explice și să transmită informațiile privind alcătuirea și funcționarea sistemelor de instalații C5. Să conceapă programe și să efectueze activități de cercetare aplicativă pentru evaluarea performanței funcțional energetice ale diferitelor categorii de instalații
7.2	Obiectivele specifice	C1.3. Să evalueze sarcinile pentru dimensionarea instalațiilor în condiții specifice funcțiunilor și amplasamentului C1.4. Să analizeze comparativ soluții alternative de alcătuire și echipare a sistemelor de instalații

	<p>C1.5. Să efectueze calcule de dimensionare și optimizare tehnico economică pentru sisteme complexe de instalații</p> <p>C2.2. Să analizeze și să evalueze parametrii funcționali și indicatorii de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare date</p> <p>C4.2. Să analizeze și să sintetizeze informațiile existente privind sistemele de instalații</p> <p>C4.3. Să utilizeze metode și programe pentru transmiterea informațiilor</p> <p>C5.1. Să cunoască realizările tehnico științifice recente și tendințele pe plan național și internațional pentru dezvoltarea domeniului</p> <p>C5.2. Să cunoască în profunzime rolul și comportarea echipamentelor și sistemelor de instalații corespunzător cerințelor funcționale</p>
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Agenți frigorifici. Caracterizare. Impactul agenților frigorifici asupra mediului	- stil de predare interactiv; Video-proiector - prezentare studii de caz; - consultații.	2 ore
2	Sisteme și echipamente frigorifice utilizate pentru depozite frigorifice		2 ore
3	Construcția și caracterizarea depozitelor frigorifice		2 ore
4	Determinarea necesarului de frig pentru depozite frigorifice		2 ore
5	Instalații de distilare		2 ore
6	Instalații de rectificare		2 ore
7	Construcția instalațiilor de lichefiere a gazelor		2 ore
8	Calculul termic pentru instalații de lichefiere a gazelor		2 ore
9	Construcția turnurilor de răcire		2 ore
10	Dimensionarea turnurilor de răcire		2 ore
11	Patinoare artificiale		2 ore
12	Sisteme frigorifice pentru climatizare cu răcire directă (sisteme monobloc și sisteme split)		2 ore
13	Grupuri de răcire a apei pentru climatizare		2 ore
14	Sisteme de stocare a frigului utilizate pentru climatizare		2 ore
8.2. Aplicații - proiect		Metode de predare	Observații
	Proiectarea unei camere frigorifice pentru congelare în industria alimentară:	Expunere și aplicații	
	• Alegerea agentului frigorific		2 ore
	• Stabilirea soluției constructive pentru camera frigorifică		2 ore
	• Calculul sarcinii frigorifice pentru camera frigorifică		4 ore
	• Alegerea echipamentelor frigorifice și a aparaturii de măsurare și de reglare		2 ore
	• Întocmirea schemelor de montaj		2 ore
	• Susținerea proiectului		2 ore
Bibliografie 1. Gh.V. Dragoș – Instalații frigorifice cu comprimare mecanică de vapori. Îndrumător de proiectare. Ed. UTPress Cluj-Napoca, 2007 2. Florea Chiriac – Instalații frigorifice. EDP București, 1981 3. D. Hera ș.a. – Manualul de instalații. Vol. Ventilare – Climatizare Cap. Instalații frigorifice. Ed. Artechno 2002 4. Noak Hugo, Seidel Rolf – Practique des installations frigorifiques montage, entretien, depannage. Paris 1994			

5. Ioan Sârbu – Instalații frigorifice. Teorie și aplicații. Ed. Mirton Timișoara 1998
 6. D. Hera ș.a. – Instalații frigorifice. Vol III. Echipamente frigorifice. Ed. Matrix Rom, 2009
 7. H-J Breidert – „Calcul des chambres froides” . PYC Edition 1998
 8. Le Recknagel – „Manuel pratique de genie climatique”. 3e Edition PYC Edition 1996.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Evaluare se face pe baza de: - grile; - întrebări; - subiecte.		Examen: - scris o oră; - oral o oră.		70 %
Aplicații		Prezentarea proiectului efectuat pe parcursul semestrului		Susținerea proiectului		30 %

10.4 Standard minim de performanță

Susținerea proiectului condiționează intrarea la examen.

Respectarea conținutului cadru al proiectului conform prezentării în timpul semestrului și efectuarea corectă a calculelor de dimensionare și a planșelor din proiect

$N=0,7E+0,3P$; Condiția de obținere a creditelor: $E \geq 5$; $P \geq 5$

Data completării
25.09.2016

Titularul de curs,
Conf.dr.ing. Gheorghe Viorel DRAGOȘ

Titularul de proiect,
Conf.dr.ing. Gheorghe Viorel DRAGOȘ

Data avizării în departament	Director departament
02.10.2016	Conferențiar dr. ing. MĂRZA Carmen