

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	INSTALATII FRIGORIFICE		Cod disciplina	U02.04.INS.07.6.OB04.DPS		
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare finală (E, C, P)		E+P
Regimul disciplinei (OB – obligatorie, OP – opțională, F – facultativă)			OB	Număr de credite		3+3
Total ore din planul de învățământ	98	Total ore studiu individual		42	Total ore pe semestru	130
Categoria formativă a disciplinei	PF – fundamentală, PTG – tehnică generală, PIG – inginerescă generală, PET – economică și tehnologică generală, PS – de specialitate, ELS – educație pentru promovarea valorilor democrației, tehnici de comunicare și limbi străine;					PS
Titularul(a) disciplinei*	Prof.dr.ing. Dragos Hera Prof.dr.ing. Liviu Drughean Prof. dr. ing. Gabriel IVAN Prof. dr. ing. Robert GAVRILIUC					

Facultatea	INSTALATII	Numărul total de ore pe sem. din planul de învățământ				
Domeniul	Ingineria Instalatiilor	Total	C	S	L	P
Specializarea	Instalatii pentru constructii - zi	98	56	-	-	42

Obiectivele disciplinei în termeni de competențe	<p>Este o disciplina de specialitate care formeaza absolventul de instalatii in domeniul instalatiilor frigorifice, pe baza cunostiintelor necesare pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alegerea agentilor frigorifici adaptati aplicatiei, pe considerente termodinamice, ecologice, economice; - alegerea solutiei tehnice pe considerente energetice si de securitate; - proiectarea sistemelor frigorifice; - dimensionarea si alegerea echipamentului frigorific; - executia, montajul si exploatarea corecta a instalatiilor frigorifice. <p>Ofera cunostiinte de specialitate necesare cursurilor de Climatizare si Automatizarea instalatiilor.</p>																																					
Conținutul disciplinei (se va detalia continutul cursului, numărul de ore de predare pentru fiecare capitol al acestuia și numărul total de ore.)	<p>CURS: 56 ore</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1. Istoric, domeniile frigului artificial</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td>2. Agenti frigorifici: cerinte, proprietati ale agentilor utilizati, impactul agentilor frigorifici asupra mediului</td> <td style="text-align: right;">4 ore</td> </tr> <tr> <td>3. Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica de vapori</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">a. Intr-o treapta cu amoniac</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">b. Intr-o treapta cu freon</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">c. In doua trepte cu amoniac</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">d. In trei trepte cu CO₂</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">e. In cascada</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td>4. Instalatii frigorifice cu ejectie</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">a. Instalatia teoretica, intr-o treapta</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">b. Instalatia reala, in mai multe trepte</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td>5. Instalatii frigorifice cu absorbtie.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">a. In solutie apa-amoniac, intr-o treapta,</td> <td style="text-align: right;">4 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">b. In solutie apa-amoniac, in doua trepte,</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">c. In solutie apa-amoniac, cu absorbtie si resorbtie,</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">d. In solutie apa-amoniac, cu gaz compensator,</td> <td style="text-align: right;">2 ore</td> </tr> </table>						1. Istoric, domeniile frigului artificial	2 ore	2. Agenti frigorifici: cerinte, proprietati ale agentilor utilizati, impactul agentilor frigorifici asupra mediului	4 ore	3. Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica de vapori		a. Intr-o treapta cu amoniac	2 ore	b. Intr-o treapta cu freon	2 ore	c. In doua trepte cu amoniac	2 ore	d. In trei trepte cu CO ₂	2 ore	e. In cascada	2 ore	4. Instalatii frigorifice cu ejectie		a. Instalatia teoretica, intr-o treapta	2 ore	b. Instalatia reala, in mai multe trepte	2 ore	5. Instalatii frigorifice cu absorbtie.		a. In solutie apa-amoniac, intr-o treapta,	4 ore	b. In solutie apa-amoniac, in doua trepte,	2 ore	c. In solutie apa-amoniac, cu absorbtie si resorbtie,	2 ore	d. In solutie apa-amoniac, cu gaz compensator,	2 ore
1. Istoric, domeniile frigului artificial	2 ore																																					
2. Agenti frigorifici: cerinte, proprietati ale agentilor utilizati, impactul agentilor frigorifici asupra mediului	4 ore																																					
3. Instalatii frigorifice cu comprimare mecanica de vapori																																						
a. Intr-o treapta cu amoniac	2 ore																																					
b. Intr-o treapta cu freon	2 ore																																					
c. In doua trepte cu amoniac	2 ore																																					
d. In trei trepte cu CO ₂	2 ore																																					
e. In cascada	2 ore																																					
4. Instalatii frigorifice cu ejectie																																						
a. Instalatia teoretica, intr-o treapta	2 ore																																					
b. Instalatia reala, in mai multe trepte	2 ore																																					
5. Instalatii frigorifice cu absorbtie.																																						
a. In solutie apa-amoniac, intr-o treapta,	4 ore																																					
b. In solutie apa-amoniac, in doua trepte,	2 ore																																					
c. In solutie apa-amoniac, cu absorbtie si resorbtie,	2 ore																																					
d. In solutie apa-amoniac, cu gaz compensator,	2 ore																																					

	<ul style="list-style-type: none"> e. In solutie bromura de Litiu-apa, intr-o treapta, 2 ore f. In solutie bromura de Litiu-apa, cu doua generatoare 2 ore 	
	<ul style="list-style-type: none"> 6. Echipamente frigorifice <ul style="list-style-type: none"> a. Compresoare. 4 ore b. Condensatoare; 2 ore c. Vaporizatoare 2 ore d. Aparatura de masura si control; 2 ore 7. Aplicatiile instalatiilor frigorifice <ul style="list-style-type: none"> a. Climatizarea aerului; 4 ore b. Patinoare artificiale; 3 ore c. Racirea masivelor de beton; 1 ora d. Tunele de congelare; 1 ora 8. Montarea, probarea, punerea in functiune si exploatarea instalatiilor frigorifice 3 ore 	
	<p>PROIECT: 42 ore</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Tema de proiectare, indicarea bibliografiei. 1 ora 2. Instalatia frigorifica cu compresie mecanica de vapori, <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Alegerea agentului frigorific pentru aplicatia tehnica propusa (NH₃, R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R507) pe baza calcului termic al ciclului termodinamic teoretic; determinarea debitelor si puterilor termice; analizei termodinamice a ciclului; impactului asupra mediului; considerente economice. 6 ore 2.2. Dimensionarea si alegerea echipamentului frigorific <ul style="list-style-type: none"> - compresoare 3 ore - condensatoare 3 ore - vaporizatoare 3 ore - aparatura auxiliara 2 ore - conducte, armaturi, izolatii 1 ora 2.3. Realizarea schemelor si planurilor de montaj <ul style="list-style-type: none"> - schema tehnologica si de automatizare 2 ore - schema de montaj 2 ore - vedere in plan a centralei frigorifice sectiuni si detalii de montaj. 3 ore 3. Instalatie frigorifica cu absorbtie in solutie apa-amoniac <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Calculul termodinamic al ciclului teoretic 3 ore 3.2. Determinarea debitelor si puterilor termice 1 ora 3.3. Dimensionarea compresorului termochimic: <ul style="list-style-type: none"> - fierbatorului 1 ore - absorbitorul 2 ore - coloana de rectificare, deflegmatorul, economizorul 1 ore 3.4. Realizarea schemelor si planurilor de montaj <ul style="list-style-type: none"> - schema tehnologica si de automatizare 1 ora - schema de montaj 1 ora 4. Prezentarea instalatiilor frigorifice din laboratorul catedrei de Termotehnica 3 ore Sustinerea proiectului 3 ore 	

La stabilirea notei finale se iau în considerare	Ponderea în notare exprimată în procente
1. răspunsurile la colocviu (examinare finală)	70
2. susținerea lucrărilor practice de laborator	
3. susținerea finală a proiectelor	100
4. testarea periodică prin lucrări de control	

5. testarea continuă pe parcursul semestrului	20
6. activități de întocmire a unor teme, referate, eseuri, proiecte	10
.....	
7. alte activități (<i>de precizat</i>).....	
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală: <i>E, lucrare scrisă (inclusiv tipul - descriptivă, test grilă, rezolvare probleme etc.), examinare orală cu bilete,</i>	

Estimați timpul total de ore pe semestru al activităților de studiu individual solicitate studentului (<i>fiecare rând se completează după caz</i>)			
1. studiul notițelor de curs	9	8. pregătirea pentru examinarea finală	40
2. studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.	9	9. participarea la consultații	3
3. studiul bibliografiei minimale recomandate	5	10. documentarea în teren	
4. activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.	5	11. documentarea suplimentară în bibliotecă	3
5. întocmirea de teme, referate, eseuri etc.	5	12. documentarea prin rețeaua Internet	3
6. pregătirea pentru lucrări de verificare		13. alte activități	
7. pregătirea pentru prezentări orale		14.	
TOTAL ore studiu individual pe semestru = 82			

Data completării:

Semnături

Prof. Dr. Ing. Dragos HERA

Prof. Dr. Ing. Liviu DRUGHEAN

Prof. dr. ing. Gabriel IVAN

Prof. dr. ing. Robert GAVRILIUC