

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronica si Mecanica
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanica
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE MECANICA
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme si Echipamente Termice / L 20701018010
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	50.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Compressoare si ventilatoare				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Plesa Angela – angela.plesa@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator / proiect	Lucrări: As. drd. Ing. Titus Joldoș, titus.joldos@campus.utcluj.ro Proiect: As. drd. Ing. Titus Joldoș, titus.joldos@campus.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										3
(f) Alte activități: vizite de studiu										5
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni generale de termotehnica, materiale, fizică, organe de mașini, mecanica fluidelor
4.2 de competențe	Competențe IT, de comunicare, utilizare aparate de măsură și control

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă albă, videoproiector, laptop
5.2. de desfășurare a laborator / proiectului	Laborator: Sălile E1 și S2, Extensia univ. Alba Iulia cu standuri specifice Proiect: sala de calculatoare E4, Extensia univ. Alba Iulia

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOSTINTE</p> <p>C4-Identificarea, descrierea și interpretarea sistemelor tehnologice, asociate cu proiectarea, construcția și exploatarea compresoarelor și ventilatoarelor.</p> <p>C4.1 Sintetizarea sistemelor tehnologice specifice și aplicarea teoriilor și metodelor de bază în proiectarea și construcția echipamentelor termice, utilizate în cadrul instalațiilor de încălzire/racire, ventilare, industria frigorifică, climatizarea aerului, motoarelor termice.</p> <p>C4.2 Aplicarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru descrierea și interpretarea conceptelor și proceselor care stau la baza tehnologiilor specifice relaționate cu proiectarea, construcția și exploatarea <i>compresoarelor și ventilatoarelor</i></p> <p>C4.5 Realizarea de proiecte care utilizează principii și metode consacrate în domeniul ingineriei mecanice și în particular pentru sisteme și echipamente termice</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <p>CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipa.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul instalațiilor de încălzire/racire, ventilare, climatizare ce conțin compresoare și ventilatoare, în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind instalațiile termice dotate cu compresoare, ventilatoare și echipamentele asociate specifice; calculul de proiectare a acestora, alegerea componentelor auxiliare de automatizare și control aferente acestor instalații, înțelegerea rolului și funcționării lor. 2. Alegerea tipului constructiv optim de compresor, respectiv ventilator dintr-o instalație, a agentului termodinamic de lucru, a uleiului de ungere, a materialelor compatibile. 3. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea programelor de calcul, proiectare și optimizare a funcționării instalațiilor care includ compresoare și ventilatoare (pompe de căldură, instalații de ventilare și climatizare, etc)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Compresoare volumice cu piston. Noțiuni introductive, principii de funcționare, clasificare, parametri principali, domenii de utilizare, organe componente	2	Curs pe suport electronic, Expunere video, Explicații la tabla/	Consultarea unor materiale auxiliare: cataloage de produse, tipărite și în format electronic
2. Compresorul teoretic, funcționare, puterea și lucrul mecanic consumate. Compresorul tehnic	2		
3. Calculul principalelor mărimi ale compresorului polietajat. Răcirea compresoarelor cu piston	2		
4. Sisteme de distribuție. Dinamica, reglarea și ungerea compresoarelor cu piston. Elemente de automatizare și control	2		

5. Compresoare volumice rotative. Compresorul cu lamele culisante în rotor, compresorul cu lamele ghidate, compresorul cu lamelă culisantă în stator	2	tableta grafica, Discuții, Aplicații			
6. Compresorul volumic rotativ cu rotoare profilate, compresorul elicoidal	2				
7. Turbocompresoare; studiul termodinamic al turbocompressoarelor. Reglarea turbocompressoarelor în domeniul stabil și instabil	2				
8. Compresorul radial; sarcina teoretică, randamentul, calculul dimensiunilor principale, aparate de ghidare	2				
9. Compresoare axiale; coeficientul de reducere a sarcinii, calculul dimensional, compresorul axial polietajat	2				
10. Ventilatoare. Construcție, clasificare, funcționare	2				
11. Calculul și alegerea ventilatoarelor	2				
12. Instalații de ventilare	2				
13. Recapitulare 1, aplicații 1	2				
14. Recapitulare 2, aplicații 2	2				
Bibliografie					
1. Angela Pleșa – Compresoare si ventilatoare – curs, laborator, proiect, Microsoft Teams, https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aePcThizYjvLwAV7GiSkv-QgzPYiy-Q1SrVZEuiy3YG1%40thread.tacv2/General?groupId=4dee3378-9610-4451-a790-47d88efc7af8&tenantId=a6eb79fa-c4a9-4cce-818d-b85274d15305					
2. M. Balan, Angela Plesa - "Instalatii frigorifice. Constructie, functionare si calcul", Ed. TODESCO, Cluj-Napoca, 2002, http://www.termo.utcluj.ro/ccfif/index.html					
3. Angela PLEȘA, Csaba. F. GRIEB, Mihai NAGI – „Utilaje termice. Schimbătoare de căldură cu plăci. Vol. I”, Ed. MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2008, ISBN 978-973-713-209-3; http://www.termo.utcluj.ro/scp/scp.pdf					
4. Petru Niculiță, Îndrumătorul specialiștilor frigotehniști din industria alimentară, Ed. Ceres, Buc., 1991					
5. Bălan M., Instalatii frigorifice si pompe de caldura, http://www.termo.utcluj.ro/pcfif/					
6. Porneala Sava, Balan Mugur, Utilizarea frigului artificial, http://www.termo.utcluj.ro/ufa/index.html					
7. Porneală Sava, Porneală Dan, Instalații frigorifice și climatizări în industria alimentară, Ed. Alma, Galați, 1997					
8. Marinescu M.,BăranN.,Radcenco V.,–“Termodinamică tehnică. Teorie și aplicații Vol.I”,Ed. MatrixRom, Buc, 1998					
9. Teborean I., – “Termotehnică și mașini termice”, Vol. II, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004.					
10. Mădărășan, I.Teborean, ș.a –„Îndrumător pentru lucrări de termotehnică și mașini termice”,Cluj-Napoca, 2002					
11. V. Pimsner – “Mașini cu palete. Procese si caracteristici”, ET, București, 1988.					
12. Arădău – “Compresoare volumice rotative”, Ed. Univ. Galați, 1982					
13. Badea, V. Berindean ș.a. – „Manualul inginerului termotehnician Vol. II”, ET, București 1986					
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații		
1. Organologia compresoarelor și a ventilatoarelor	2	Experimente de laborator pe standuri didactice specifice, aplicatii software CoolPack, EES	Consultarea unor cataloage de produse, tiparite si in format electronic, vizite la firme de specialitate		
2. Determinarea parametrilor termofizici pentru diversi agenti termodinamici de lucru ai compresoarelor si ventilatoarelor	2				
3. Determinarea rapoartelor de comprimare si a temperaturii reale de refulare pentru compresoare functionand cu diversi agenti frigorifici	2				
4. Trasarea diagramei de functionare a compresorului dintr-o instalatie frigorifica cu o treapta de comprimare mecanica de vapori cu ajutorul programului Cool Pack	2				
5. Determinarea caracteristicilor unui ventilator centrifugal	2				
6. Utilizarea cataloagelor electronice pentru dimensionarea si alegerea elementelor de automatizare si control ale unui compresor, specifice dintr-o instalatie frigorifica	2				

7. Recapitulare (Vizite la firme de specialitate)	2		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Socaciu Lavinia, Giurgiu Oana: Termotehnică : sinteză : lucrări de laborator , Cluj-Napoca, U.T.Press, 2017, Carte în format .pdf disponibilă la adresa https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/227-4.pdf sau http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html Plesa Angela, Compressoare si ventilatoare – Curs, laborator, proiect, Microsoft Teams 			
8.3 Proiect <u>Tema:</u> Proiectarea unui compresor volumic cu piston care echipează o instalație frigorifică cu o treaptă de comprimare mecanică de vapori. Proiectul se face pe calculator, cu ajutorul softurilor Engineering Equation Solver si Cool Pack. Proiectul se va tehnoredacta în Microsoft Word.	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Stabilirea temei individuale de proiect. Determinarea raportului de comprimare. Alegerea caracteristicilor tehnice specifice	2	On site, expunere cu videoproiect or, explicații la tabla si lucru individual pe calculator	
2. Determinarea suprafeței active a pistoanelor	2		
3. Determinarea coeficientului de debit. Calculul cursei pistonului	2		
4. Determinarea lucrului mecanic indicat, a puterii la arborele compresorului, alegerea motorului de antrenare	2		
5. Calculul supapelor	2		
6. Verificarea la incalzire a compresorului	2		
7. Evaluarea proiectului	2		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Plesa Angela, Compressoare si ventilatoare - Note de curs DWM Copeland – Program selectare compresoare; DWM Copeland Semi-Hermetic Compressor Testing - YouTube ***Bitzer Internaional,- <i>Catalog de produse</i>; http://www.termo.utcluj.ro/ufa/index.html ***Danfoss, <i>Sisteme de automatizare și control</i> – Catalog de produse 			

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

Competențele însușite de către studenți la această disciplină, răspund necesităților angajaților care-si desfășoară activitatea in cadrul serviciilor de proiectare, construcție și service instalații termice și frigorifice, de ventilare si de climatizare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Susținere referat din lista cu teme propusă	Expunere orală referat în format ppt.: 5 min	Prezentare ppt.= 3 puncte
10.5 Laborator /Proiect	Laborator: Rezolvarea temelor	Portofoliu lucrări	3 puncte
	Proiect: Rezolvare proiect	Proiectul se rezolva pe parcursul semestrului	4 puncte
10.6 Standard minim de performanță Rezolvare 75 % proiect (cu tehnoredactare word) + 50 % prezentare ppt. referat + 100 % laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Conf. dr. ing. Plesa Angela	
	Laborator	<i>As. drd. Ing. Titus Joldoș</i>	
	Proiect	<i>As. drd. Ing. Titus Joldoș</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Inginerie Mecanică 23.06.2023	Director Departament Inginerie Mecanică Prof. dr. ing. OPRUTA Dan
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică	Decan Facultate ARMM, Prof. dr. ing. FILIP Nicolae