

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și Echipamente Termice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	60.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instalații de climatizare și ventilare				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Mircea Mreneș – mircea.mrenes@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Drd. ing. Daniel Hiriș – daniel.hiris@termo.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Ex.
2.7 Regimul disciplinei	Categororia 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	-	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	-	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										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					94					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					150					
3.10 Numărul de credite					6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte de instalatii frigorifice, compresoare si ventilatoare, proiectare.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Microsoft Teams pentru on-line sau sala cu videoprojector pentru cursuri cu prezența fizică.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Sala cu calculatoare, de regula un singur student la un calculator, software specific instalat.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C5.2 Sintetizarea și interpretarea metodelor avansate de analiză a unor procese și proiecte specifice din domeniul sistemelor mecanice</p> <p>C5.3 Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea problemelor avansate specifice programului de studii</p> <p>C5.5 Realizarea de proiecte profesionale pe baza sistemelor integrate de analiză și sinteză care sunt consacrate în domeniul ingineriei mecanice</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</p> <p>CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea metodelor de lucru ale proiectării unei instalații de climatizare.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea cunoștințelor acumulate la proiectul de diploma.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Generalități: confortul termic, condiții generale de climă, organigrama unui sistem de ventilație, clasificarea instalațiilor de ventilație, elementele componente.	2	Clasic, prin explicații și scheme pe tableta grafică, prezentare prin Teams pentru scheme de instalații complexe și soluții tehnice reale.	
2. Noțiuni despre aerul umed: proprietățile fizice ale aerului, schimbări de stare ale aerului în diagrama h-x.	2		
3. Instalații de ventilație naturală: condiții de realizare, ventilația prin neetanseități, ventilația prin tubulatură verticală, ventilația prin dispozitive plasate în acoperiș.	2		
4. Instalații de ventilație mecanică: ventilația simplu flux, ventilația dublu flux, scheme de principiu a instalațiilor de ventilație mecanică.	2		
5,6,7. Aparat și materiale folosite la realizarea instalațiilor de climatizare și ventilație: filtre de aer, separatoare de praf, ventilatoare de aer, baterii de încălzire, baterii de răcire, camere de pulverizare, guri de aer, canale de aer.	6		
8. Tratarea complexă a aerului: în regim de vară, în regim de iarnă.	2		
9,10,11. Dimensionarea instalațiilor de climatizare: calculul aporturilor de căldură, calculul consumurilor de căldură, calculul degajărilor de umiditate din încălzi, calculul degajărilor de gaze, vapori nocivi și praf, calculul debitului de aer necesar, calculul instalațiilor pentru distribuția și absorbția aerului din încălzi.	6		
12,13. Ventilarea spațiilor de locuit: condiții de realizare a ventilației individuale, ventilarea locuințelor, ventilarea birourilor și clădirilor sociale.	4		

14. Ventilarea industrială: tehnici de ventilare, riscurile datorate poluării, evacuarea poluanților din incintele industriale, perdele de aer.	2		
Bibliografie 1. Cristea, Al. , Ventilarea și conditionarea aerului, E.T. București, 1976. 2. Niculescu, N., Instalații de ventilație și climatizare, E.D.P., București, 1982. *** Manualul inginerului termotehnician, E.T. București, 1986. <i>Materiale didactice virtuale</i> 1. Rotariu Mugurel, Instalații de ventilație și climatizare, Iasi-2003, cfcem.ee.tuiasi.ro			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aparate și metode de măsurare utilizate în instalațiile de ventilare și condiționare a aerului	2	Proiectul se realizează integral pe calculator, folosind programe specifice de proiectare a instalațiilor de climatizare (Cool Pack) și aplicații uzuale (Word, Excel).	
2. Trasarea curbelor caracteristice ale ventilatoarelor legate în paralel	2		
3. Determinarea umidității relative a aerului cu psihrometrul „ASSMAN” .	2		
4. Determinarea experimentală a variației presiunilor în canalele de aer.	2		
5. Dimensionarea aerulică și echilibrarea canalelor de aer cu ramificații.	2		
6. Tratarea complexă a aerului într-o instalație de climatizare (încălzire - umidificare).	2		
7. Procese de schimbare a stării aerului – aplicații numerice.	2		
Proiectul unei instalații de ventilare și climatizare pentru o încălțată dată: memoriu tehnic, propunerea a trei variante constructive, alegerea și justificarea unei variante, calculul aperturilor și consumurilor de căldură, calculul debitului de aer, alegerea filtrelor, ventilatoarelor, bateriilor de răcire și încălzire, amplasarea tubulaturii și aparatelor, reprezentări tridimensionale ale soluțiilor alese.	14		
Bibliografie 1. Olga BANCEA , Sebastian DORHOI . Ventilarea și climatizarea clădirilor - Îndrumar aplicativ – Editura Politehnica Timișoara, 2007. *** Manualul inginerului termotehnician, E.T. București, 1986			

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

- Conținutul programei analitice permite ca studenții să cunoască principalele instrumente de lucru astfel ca după absolvire să poată lucra în firme care se ocupă cu climatizarea clădirilor. Rezultatele obținute până acum confirmă acest lucru.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Obținerea cel puțin a notei de trecere pentru fiecare din subiectele de pe biletul de examen.	Examenul constă din verificarea cunoștințelor, scris și oral.	40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea corectă și completă a proiectului de an.	Verificarea și notarea proiectului de an.	60%

10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Condiția de obținere a creditelor: obținerea cel puțin a notei 5 la fiecare proba. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2023	Curs	Conf. dr. ing. Mircea Mreneș	
	Aplicații	Drd. ing. Daniel Hirș	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM 23.06.2023	Director Departament IM Prof. dr. ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM	Decan Prof. dr. ing. Nicolae Filip