

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	Inginerie Mecanica Dual (la Alba Iulia)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	32.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Termotehnică I				
2.2 Aria de conținut	<i>Inginerie Mecanică</i>				
2.3 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Plesa Angela – angela.plesa@termo.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de laborator / proiect	Tutore 2 - Operator Economic				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
			OE		0		0		1		0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
			OE		0		0		14		0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS		OE
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									15		1
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									5		0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									0		8
(d) Tutoriat									0		0
(e) Examinări									2		2
(f) Alte activități:									0		0
Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))						33		22		11	
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						75		50		25	
3.9 Numărul de credite						3		2.00		1.00	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni generale de analiza matematica, fizica, chimie, mecanica
4.2 de competențe	Utilizarea calculatorului, a instrumentelor de masurare a masei, volumului, suprafetelor, fortelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, video proiector, Curs in format electronic
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratoare E1 si P1, Lucrări pe semigrupe de studenți.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1 Să cunoască și să utilizeze formele de energie C3.2 Să cunoască și să aplice principiile termodinamicii C3.3 Să cunoască transformările de stare ale gazelor C3.4 Să înțeleagă transformările de faza C3.5 Să cunoască proprietățile termodinamice ale gazelor reale și ale vaporilor C3.6 Să stăpânească analiza termodinamică a proceselor termice C3.7 Să cunoască ciclurile termodinamice ale mașinilor termice cu gaze și vapori C3.8 Să cunoască proprietățile aerului umed C3.9 Să cunoască formele de energii regenerabile și tehnologiile care le utilizează
Competențe transversale	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. CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3 Documentare într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul termodinamicii tehnice
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind formele de energie si transformarea acestora. 2. Studiul agenților termodinamici, a gazelor si a amestecurilor de gaze 3. Studiarea principiilor termodinamicii 4. Aplicații ale termotehnicii in industrie

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea disciplinei, a fișei de disciplină. Decarbonizarea globală. Norme europene	2	Expunere / curs interactiv (clasic + videoproiector+ aplicații)	
2. Noțiuni introductive. Agenți termodinamici. Noțiuni fundamentale: sistem termodinamic, marimi de stare, ecuatia termica de stare, aplicatii.	2		
3. Energia: forme de energie, schimbul de energie, aplicatii.	2		
4. Principiul I al termodinamicii: enunțuri, ecuatii, aplicatii	2		
5. Aplicatii ale principiului I la autovehicule, în sistemele de încălzire și de răcire de uz rezidențial și industrial	2		
6. Gazul perfect: amestecuri de gaze, marimi fizice ale amestecurilor de gaze, aplicatii.	2		
7. Transformări particulare reversibile ale gazului perfect	2		
8. Probleme	2		
9. Aerul umed: noțiuni fundamentale, domenii de utilizare, diagrama Mollier, parametri termofizici, transformările aerului umed, aplicații.	2		
10. Principiul II al termodinamicii: obiective, enunțuri, cicluri termodinamice, randament termic, ciclul Carnot direct și ciclul Carnot inversat.	2		
11. Principiul II al termodinamicii: mașini motoare și mașinii generatoare	2		
12. Entropia: definiții, entropia în procesele reversibile, entropia în procesele ireversibile	2		

13. Vapor	2		
14. Recapitulare, aplicatii	2		
Bibliografie 1. Angela Plesa – Termotehnica I, Cursuri Microsoft Teams, 2. Daniel Hiriș, Lavinia Badea, Angela Pleșa, ș.a. – Aplicații de termotehnică, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2024, ISBN 978-606-737-735-4; https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/735-4.pdf 3. Mădărașan Teodor, Bălan Mugur “Termodinamica tehnica”, Editura Sincron, Cluj-Napoca, 1999 4. Bogdan Horbaniuc - Termodinamică tehnică . Vol. 1, București, AGIR, 2015, 5. Mădărașan, T. “Bazele termotehnicii”, Editura Sincron, Cluj-Napoca, 1998 6. Teborean I., “Termotehnică și mașini termice”, Vol. II, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004			
8.2 Laborator	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare
1. Măsurarea temperaturilor	0	2	Conversație
2. Măsurarea presiunilor	0	2	Expunere,
3. Determinarea debitelor prin metoda strangulării	0	2	activitate
4. Aplicații (probleme)	0	2	aplicativă,
5. Determinarea mărimilor de stare ale aerului umed	0	2	conversație,
6. Determinarea caracteristicilor principale ale pompelor de căldură	0	2	lucru în grup
7. Recuperare lucrări. Evaluare	0	2	Realizarea activității prin munca în echipă
Bibliografie 1. Mădărașan, T., Paula Ungureșan ș.a. Îndrumător pentru lucrări de termotehnică: http://www.termo.utcluj.ro/termoluc/ 2. Socaciu Lavinia, Giurgiu Oana: Termotehnică - sinteză lucrări de laborator , Cluj-Napoca, U.T.Press, 2017, Carte în format .pdf disponibilă la https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/227-4.pdf 3. Valeriu Damian „Termotehnica. Probleme”, Ed. Academica, Galați, 2007 4. Stan M. „Probleme rezolvate de termodinamica”, Ed. Matrix Rom, București, 2009			

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare au avut loc discuții cu cadre didactice din alte universități și cu persoane din mediul de afaceri din domeniu, printre care: Societatea Română a Termotehnicienilor, Asociația Frigotehniștilor și Criogeniștilor din România, Agenția Națională pentru Reglementare în Energie, SC Emerson SA, SC BOSH SA, SC Termorom SA, SC Schiessl Romania, SC Frigotehnica SA. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe cumulate	1) Test (5 min.) cu o aplicație simplă la fiecare curs;	20 %
		2) Test aplicații la examen;	40 %
10.5 Laborator	Portofoliu laborator	Test de verificare laborator	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
• Activitatea 10.4.1 are caracter opțional, dat fiind caracterul opțional de participare la curs a studenților. • Pentru activitatea de la punctul 10.4.2 criteriul obligatoriu este de min. 50%; • Pentru activitatea de la punctul 10.5 criteriul obligatoriu este de min. 80%.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
13.01.2025	Curs	<i>Conf. Dr. Ing. Plesa Angela</i>	
	Aplicații	<i>Tutore 2 - Operator Economic</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului I.M. 	Director Departament I.M. Prof. dr. ing. Cristian Dudescu
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 	Decan Facultate ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip