

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	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, Mecatronica
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	Inginerie Mecanică		
2.3 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Plesa Angela – <a href="mailto:angela.plesa@termo.utcluj.ro">angela.plesa@termo.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de laborator / proiect	As. Drd. Ing. Hiriș Daniel – <a href="mailto:Daniel.Hiris@termo.utcluj.ro">Daniel.Hiris@termo.utcluj.ro</a>		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4
2.7 Tipul de evaluare			E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									8	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									6	
(d) Tutoriat									3	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități: vizita de studii									4	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

### 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, suprafețelor, forțelor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla alba, video proiector, Curs in format electronic
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratoare D02 și D03, Lucrări pe semigrupe de studenți.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 Să cunoască și să utilizeze formele de energie</p> <p>C3.2 Să cunoască și să aplice principiile termodinamicii</p> <p>C3.3 Să cunoască transformările de stare ale gazelor</p> <p>C3.4 Să înțeleagă transformările de faza</p> <p>C3.5 Să cunoască proprietățile termodinamice ale gazelor reale și ale vaporilor</p> <p>C3.6 Să stăpânească analiza termodinamică a proceselor termice</p> <p>C3.7 Să cunoască ciclurile termodinamice ale mașinilor termice cu gaze și vapori</p> <p>C3.8 Să cunoască proprietățile aerului umed</p> <p>C3.9 Să cunoască formele de energii regenerabile și tehnologiile care le utilizează</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 cadrul echipei.</p> <p>CT3 Documentare într-o limbă de circulație internațională</p>

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul termodinamicii tehnice
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind formele de energie si transformarea acestora.</li> <li>2. Studiul agenților termodinamici, a gazelor si a amestecurilor de gaze</li> <li>3. Studiarea principiilor termodinamicii</li> <li>4. Aplicații ale termotehnicii in industrie</li> </ol>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sistem termodinamic. Stare termodinamică. Parametrii de stare	2	Expunere / curs interactiv (clasic + videoprojector+ aplicații)	
2. Energie. Forme de energie	2		
3. Principiul I al termodinamicii	2		
4. Aplicații ale principiului I: încălzire, hidraulică, energie eoliană	2		
5. Aplicații ale principiului I la autovehicule	2		
6. Gazul perfect. Transformari	2		
7. Amestecuri de gaze perfecte	2		
8. Principiul II al termodinamicii	2		
9. Vapori si diagrame termodinamice ale vaporilor	2		
10. Aerul umed	2		
11. Aplicații ale termotehnicii in industrie	2		
12. Energii regenerabile	2		
13. Recapitulare 1, aplicații	2		
14. Recapitulare 2, aplicații	2		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angela Plesa – Termotehnica I, Cursuri Microsoft Teams, <a href="https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aM1uo-WeRpmLI5UM6reiB9sDMJVP6TaO96nll6gD1dL01%40thread.tacv2/General?groupId=43fa6ebf-db7c-4081-9877-8f9449ba4f59&amp;tenantId=a6eb79fa-c4a9-4cce-818d-b85274d15305">https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aM1uo-WeRpmLI5UM6reiB9sDMJVP6TaO96nll6gD1dL01%40thread.tacv2/General?groupId=43fa6ebf-db7c-4081-9877-8f9449ba4f59&amp;tenantId=a6eb79fa-c4a9-4cce-818d-b85274d15305</a></li> <li>2. Mădărașan Teodor, Bălan Mugur “Termodinamica tehnica”, Editura Sincron, Cluj-Napoca, 1999</li> <li>3. Bogdan Horbaniuc - Termodinamică tehnică . Vol. 1, București, AGIR, 2015,</li> <li>4. Mădărașan, T. “Bazele termotehnicii”, Editura Sincron, Cluj-Napoca, 1998</li> <li>5. Teborean I., “Termotehnică și mașini termice”, Vol. II, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004</li> </ol>			

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Măsurarea temperaturilor	2	Conversație	
2. Măsurarea presiunilor	2	Expunere, activitate	
3. Determinarea debitelor prin metoda strangulării	2	aplicativă,	
4. Aplicații (probleme)	2	conversație, lucru în	
5. Determinarea mărimilor de stare ale aerului umed	2	grup	
6. Determinarea caracteristicilor principale ale pompelor de căldură	2	Realizarea activității	
7. Recuperare lucrări. Evaluare	2	prin munca în echipă	
Bibliografie			
1. Mădărășan, T., Paula Ungureșan ș.a. Îndrumător pentru lucrări de termotehnică: <a href="http://www.termo.utcluj.ro/termoluc/">http://www.termo.utcluj.ro/termoluc/</a>			
2. Socaciu Lavinia, Giurgiu Oana: <b>Termotehnică : sinteză : lucrări de laborator , Cluj-Napoca, U.T.Press, 2017, C format .pdf disponibilă la adresa <a href="https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/227-4.pdf">https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/227-4.pdf</a> sau <a href="http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html">http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html</a></b>			
3. Valeriu Damian „Termotehnica. Probleme”, Ed. Academica, Galati, 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	a) Test Teorie b) 2 Aplicații	20 % 50 %
10.5 Laborator	Referatele de laborator	Test de verificare laborator	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
• La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din punctajul acordat.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Conf. Dr. Ing. Plesa Angela	
	Aplicații	As. Drd. Ing. Hiriș Daniel	

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