

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie și Management/ 230
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie economică în domeniul mecanic / 20 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Termotehnică și echipamente termice / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Thermotechnics and thermal equipment						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Flori Mihaela						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.I.dr.ing. Flori Mihaela						
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOb

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			13
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de bază corespunzătoare disciplinelor: Fizica atmosferei, Mecanica fluidelor, Chimie generală.
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea conceptelor, principiilor și metodelor de bază din matematică, fizică și chimie.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu tablă, calculator, videoproiector, conexiune la rețea internet. Nu este permisă folosirea telefoanelor mobile în timpul orelor de curs/seminar/laborator. Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator echipată cu standuri didactice pentru efectuarea determinărilor experimentale.

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții învață scopul și mersul lucrărilor de laborator anterior desfășurării activității, rezolvă temele de casă primite la activitatea de seminar, se prezintă la testele programate.
--	---

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Studentul/absolventul identifică, descrie, sumarizează și demonstrează concepte și principii de inginerie economică și managerială, caracteristici ale pachetelor software pentru asistarea activităților din domeniu. • C2. Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului. • Asimilarea cunoștințelor teoretice privind noțiunile de bază din domeniul Termotehnicii și a principiilor Termodinamicii cu aplicarea acestora la studiul proceselor care au loc în mașinile și instalațiile termice. • Explicarea și interpretarea fenomenelor care au loc la funcționarea ciclică a mașinilor și instalațiilor termice.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A5. Studentul/absolventul elaborează documentația tehnică, economică și managerială asociată proiectelor specifice ingineriei și managementului. • Dezvoltarea deprinderilor practice, a capacității de măsurare și interpretare a rezultatelor experimentale. • Realizarea de calcule termodinamice care vizează procesele ciclice ale gazelor perfecte.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA2. Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. • RA3. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei referitoare la principiile termodinamicii, legile și transformările simple ale gazului perfect, aplicarea legilor termodinamicii la studiul proceselor care se desfășoară în mașinile și instalațiile termice.. • Înțelegerea utilizării noțiunilor termodinamice pentru abordarea problemelor specifice din ingineria mecanică.
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Noțiuni de bază. Sisteme, parametri, procese și transformări termodinamice, termometrie. Postulatele termodinamicii.	2	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.
2. Primul principiu al termodinamicii. Energie, lucru mecanic, căldură, lucru mecanic tehnic, entalpie, ecuații calorice de stare	2	
3. Termodinamica gazelor perfecte. Legile gazelor perfecte. Amestecuri de gaze. Transformări simple și ciclice. Ciclul Carnot	4	
4. Aplicarea studiului termodinamic al gazelor perfecte la mașini cu gaze. Motoare cu ardere internă cu piston. Compressoare mono și polietajate. Turbine cu gaze.	6	
5. Principiul al doilea al termodinamicii. Procese reversibile și ireversibile. Entropia și diagrame entropice. Transformări ireversibile.	2	
6. Studiul termodinamic al gazelor reale. Gaze reale. Abaterile gazelor reale de la legile gazului ideal. Vaporii. Mărimile calorice de stare ale vaporilor. Aer umed. Mărimile caracteristice ale aerului umed.	6	
7. Aplicarea studiului termodinamic al gazelor reale la mașini și instalații. Turbine cu abur. Instalații frigorifice cu vaporii. Pompe	6	

de căldură.		

Bibliografie¹²

1. Flori, M. – *Termotehnică – curs*, <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3660>.
2. Vilceanu, L. – *Termotehnică*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2002.
3. Badea, A. – *Echipamente și instalații termice*, Editura Tehnică, 2003.
4. Vilceanu, L. – *Transfer de căldură și instalații termice*, Editura Cermi, Iași, 2008.
5. Ionel, I., ș.a. – *Introducere în termotehnică*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015.
6. Toncu, G., ș.a. - *Termodinamică tehnică și mașini termice: note de curs*, Ed. Constanța Ovidius University Press, 2015.
7. Brata, S, ș.a.- *Termotehnică: teorie și aplicații, Vol. I*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015.
8. Stoian, F.D. – *Termotehnică*, Editura Politehnica, Timișoara, 2016.

8.2 Activități aplicative¹³

	Număr de ore	Metode de predare
Seminar	14	Se vor rezolva aplicații numerice conform tematicii cursului.
1. Aplicații la principiile I și II ale termodinamicii.	4	
2. Aplicații la studiul termodinamic al amestecurilor de gaze.	4	
3. Aplicații la transformările simple ale gazului perfect.	4	
4. Aplicații la procesele ciclice ale gazelor perfecte.	2	
Laborator	14	Se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate și se vor trage concluzii. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate se notează.
1. Norme de protecție a muncii în sala de laborator.	2	
2. Măsurarea temperaturii cu ajutorul termorezistențelor.	2	
3. Etalonarea termometrelor cu termocuplu.	2	
4. Determinarea experimentală a exponentului adiabatic al aerului (metoda Clément-Desormes și metoda Rüchardt).	2	
5. Determinarea umidității aerului atmosferic.	2	
6. Determinarea parametrilor principali ai unei instalații frigorifice cu compresie mecanică.	2	
7. Test pentru verificarea cunoștințelor și notarea.	2	

Bibliografie¹⁴

1. Vilceanu, L., Flori, M. – *Termotehnică. Aplicații practice*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2009.
2. Vilceanu, L., ș.a. – *Termotehnică, mașini și instalații termice, Culegere de probleme*, Editura Mirton Timișoara, 2007.
3. Ionel, I., ș.a. – *Termotehnică. Aplicații*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015.
4. Tokar, A., ș.a. - *Termotehnică. Aplicații*, Ed. Mirton, Timișoara, 2009.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Examen oral: 2 subiecte teoretice din tematica cursului	60%
9.5 Activități aplicative	S: Aplicarea legilor gazelor perfecte la rezolvarea ciclurilor termodinamice generale	Test scris: 1 problemă din capitolul Procese ciclice	20%
	L: Cunoașterea modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Nota pentru laborator se calculează ca medie aritmetică a notei pentru testul din tematica laboratorului și nota pentru calitatea prestației studentului la orele de laborator	20%
	P ¹⁶ :		
	Pr :		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			

- Cunoașterea mărimilor de stare și de proces pe care se bazează principiile Termodinamicii.
- Cunoașterea legilor gazelor perfecte (enunțuri) și a transformărilor termodinamice simple (ecuația transformării, reprezentarea în diagrama p-V, formule de calcul a căldurii și lucrului mecanic schimbate de gazul perfect cu mediul exterior).
- Cunoașterea elementelor componente și descrierea proceselor termodinamice care se desfășoară în mașinile și instalațiile termice.
- Rezolvarea corectă a unei probleme de complexitate medie privind aplicarea legilor gazelor perfecte la studiul unui ciclu termodinamic general format din 3 transformări.

Data completării

10.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

**Decan
(semnătura)**