FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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 activităţilor de curs			Ș.l.dr.ing. Flori Mihaela				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Ș.l.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]	DI

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de bază corespunzătoare disciplinelor: Fizica atmosferei, Mecanica fluidelor, Chimie generală.
4.2 de rezultatele învățării	• Utilizarea conceptelor, principiilor și metodelor de bază din matematică, fizică și chimie.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• 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 desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de laborator echipată cu standuri didactice pentru efectuarea determinărilor experimentale.

	• 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	• 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.
Abilități	• A5. Studentul/absolventul elaborează documentația tehnică, economică și managerială asociată proiectelor specifice ingineriei și managementului.
Responsabilitate și autonomie	• 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)

- *Obiectiv general:* cunoaşterea şi înţelegerea adecvată a noţiunilor specifice disciplinei referitoare la principiile termodinamicii, legile şi transformările simple ale gazului perfect, aplicarea legilor termodinamicii la studiul proceselor care se desfăşoară în maşinile şi instalaţiile termice..
- *Obiective specifice:*
- **O1**: Înțelegerea utilizării noțiunilor termodinamice pentru abordarea problemelor specifice din ingineria mecanică (C1; A5; RA3).
- **O2**: 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, procese privind transformarea căldurii în lucru mecanic (C1; A5; RA3).
- **O3**: Explicarea şi interpretarea fenomenelor care au loc la funcţionarea ciclică a maşinilor și instalațiilor termice (C1; A5; RA3).
- **O4**: Dezvoltarea deprinderilor practice, a capacităţii de măsurare şi interpretare a rezultatelor experimentale (C2; A5; RA2; RA3).
- **O5**: Realizarea de calcule termodinamice care vizează procesele ciclice ale gazelor perfecte (C2; A5; RA2; RA3).

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Noţiuni de bază. Sisteme, parametri, procese şi transformări termodinamice, termometrie. Postulatele termodinamicii.	2	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoproiector şi pe tablă. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.
2. Primul principiu al termodinamicii. Energie, lucru mecanic, căldură, lucru mecanic tehnic, entalpie, ecuaţii calorice de stare	2	
3. Termodinamica gazelor perfecte. Legile gazelor perfecte. Amestecuri de gaze. Transformări simple şi ciclice. Ciclul Carnot	4	
4. Aplicarea studiului termodinamic al gazelor perfecte la maşini cu gaze. Motoare cu ardere internă cu piston. Compresoare mono şi polietajate. Turbine cu gaze.	6	
5. Principiul al doilea al termodinamicii. Procese reversibile şi ireversibile. Entropia şi diagrame entropice. Transformări	2	

ireversibile.		
6. Studiul termodinamic al gazelor reale. Gaze reale. Abaterile gazelor reale de la legile gazului ideal. Vapori. Mărimile calorice de stare ale vaporilor. Aer umed. Mărimile caracteristice ale aerului umed.	6	
7. Aplicarea studiului termodinamic al gazelor reale la maşini şi instalaţii. Turbine cu abur. Instalaţii frigorifice cu vapori. Pompe de căldură.	6	

Bibliografie[12]

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

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Seminar	14	Se vor rezolva aplicaţii numerice conform tematicii cursului.
1. Aplicații la principiile I şi II ale termodinamicii. 2. Aplicații la studiul termodinamic al amestecurilor de gaze. 3. Aplicaţii la transformările simple ale gazului perfect. 4. Aplicații la procesele ciclice ale gazelor perfecte.	4 4 4 2	
Laborator	14	
1. Norme de protecție a muncii în sala de laborator. 2. Măsurarea temperaturii cu ajutorul termorezistenţelor. 3. Etalonarea termometrelor cu termocuplu. 4. Determinarea experimentală a exponentului adiabatic al aerului (metoda Clément-Desormes şi metoda Rüchardt). 5. Determinarea umidității aerului atmosferic. 6. Determinarea parametrilor principali ai unei instalaţii frigorifice cu compresiune mecanică. 7. Test pentru verificarea cunoștințelor și notarea.	2 2 2 2 2 2 2	Se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate şi se vor trage concluzii. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate se notează.

Bibliografie[14]

1. Vîlceanu, L., Flori, M. – *Termotehnică. Aplicaţii practice*, Ed. Politehnica, Timişoara, 2009.
2. Vîlceanu, L., ș.a. – *Termotehnică, maşini şi instalaţii termice, Culegere de probleme*, Editura Mirton Timişoara, 2007.
3. Ionel, I., ș.a. – *Termotehnică. Aplicații*, Ed. Politehnica, Timişoara, 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 Activităţi aplicative	**S:** Aplicarea legilor gazelor perfecte la rezolvarea ciclurilor termodinamice generale	Test scris: 1 problemă din capitolul Procese ciclice	20%
	L: Cunoaşterea modalităţii	Nota pentru laborator se calculează ca medie	20%

	de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	aritmetică a notei pentru testul din tematica laboratorului şi nota pentru calitatea prestaţiei studentului la orele de laborator	
	P[16]**:**		
	Pr:		

9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- **Curs:** Cunoașterea mărimilor de stare și de proces pe care se bazează principiile Termodinamicii; cunoașterea legilor gazelor perfecte (enunțuri); cunoasterea elementelor componente și descrierea proceselor termodinamice care se desfășoară în maşinile şi instalaţiile termice. **Promovarea examenului** este condiționată de obținerea punctajului minim corespunzător notei 5 (cinci) la proba orală, care constă în susținerea a două subiecte teoretice. (C1, C2, A5, RA3)
- **Seminar:** Cunoșterea transfomărilor termodinamice simple ale gazelor perfecte (ecuația transformării, reprezentarea în diagrama p-V, formule de calcul a căldurii și lucrului mecanic schimbate de gazul perfect cu mediul exterior). **Promovarea** este condiționată de rezolvarea corectă a unei probleme de complexitate medie privind aplicarea legilor gazelor perfecte la studiul unui ciclu termodinamic general format din 3 transformări. (C1, C2, A5, RA2, RA3)
- **Laborator:** La începutul fiecărei ședințe de laborator studenții vor avea referatul lucrării, care va fi completat ulterior cu datele experimentale și finalizat prin prelucrarea rezultatelor și elaborarea concluziilor. **Promovarea** este condiționată de obținerea notei cinci la un test tip grilă cu 10 întrebări. (C1, C2, A5, RA2, RA3)

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		

Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	