# 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]) | Ingineria Mediului / 190 |
| **1.4** Ciclul de studii | Licență |
| **1.5** Programul de studii (denumire/cod/calificarea) | Ingineria Valorificării Deşeurilor / 70 / Inginer |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.1a** Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4] | | | Termotehnică / DF | | | | |
| **2.1b** Denumirea disciplinei în limba engleză | | | Thermotechnics | | | | |
| **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 | 3,14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | 1 |
| | | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | 1,14 |
| | | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri | | | 1 |
| **3.7*** Număr total de ore activități neasistate/ semestru | 44 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | 14 |
| | | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | 16 |
| | | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri | | | 14 |
| **3.8 Total ore/săptămână** [9] | 7,14 | | | | |
| **3.8* Total ore/semestru** | 100 | | | | |
| **3.9 Număr de credite** | 4 | | | | |

## 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.<br>• Nu este permisă folosirea telefoanelor mobile în timpul orelor de curs/seminar/laborator.<br>• 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 | • *C3. Studentul/absolventul identifică și descrie soluțiile tehnice necesare reducerii și eliminării poluării.*<br>• 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.<br>• Explicarea şi interpretarea fenomenelor care au loc la funcţionarea ciclică a maşinilor și instalațiilor termice. |
| Abilități | • *A3. Studentul/absolventul alege și aplică soluțiile optime de reducere sau evitare a poluării mediului.*<br>• Dezvoltarea deprinderilor practice, a capacităţii de măsurare şi interpretare a rezultatelor experimentale.<br>• Realizarea de calcule termodinamice care vizează procesele ciclice ale gazelor perfecte. |
| Responsabilitate și autonomie | • RA3. Studentul/ absolventul decide în privința celor mai bune soluții de reducere sau evitare a poluării mediului. |

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

- 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..
- Intelegerea utilizarii notiunilor termodinamice pentru abordarea problemelor specifice din ingineria mediului.

**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 ireversibile. | 2 | |
| **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 | 6 | |

| | | |
|---|---|---|
| de căldură. | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Bibliografie[12]


1. Flori, M. – *Termotehnică – curs*, 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. | 4 | |
| 2. Aplicații la studiul termodinamic al amestecurilor de gaze. | 4 | |
| 3. Aplicaţii la transformările simple ale gazului perfect. | 4 | |
| 4. Aplicații la procesele ciclice ale gazelor perfecte. | 2 | |
| **Laborator** | 14 | |
| 1. Norme de protecție a muncii în sala de laborator. | 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. |
| 2. Măsurarea temperaturii cu ajutorul termorezistenţelor. | 2 | |
| 3. Etalonarea termometrelor cu termocuplu. | 2 | |
| 4. Determinarea experimentală a exponentului adiabatic al aerului (metoda Clément-Desormes şi metoda Rüchardt). | 2 | |
| 5. Determinarea umidității aerului atmosferic. | 2 | |
| 6. Determinarea parametrilor principali ai unei instalaţii frigorifice cu compresiune mecanică. | 2 | |
| 7. Test pentru verificarea cunoștințelor și notarea. | 2 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

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:<br>2 subiecte teoretice din tematica cursului | 60% |
| **9.5** Activităţi aplicative | **S:** Aplicarea legilor gazelor perfecte la rezolvarea ciclurilor termodinamice generale | Test scris:<br>1 problemă din capitolul Procese ciclice | 20% |
| | **L:** Cunoaşterea modalităţii de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator | Nota pentru laborator se calculează ca medie aritmetică a notei pentru testul din tematica laboratorului şi nota pentru calitatea prestaţiei studentului la orele de laborator | 20% |
| | **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])

- Cunoașterea mărimilor de stare și de proces pe care se bazează principiile Termodinamicii.
- Cunoașterea legilor gazelor perfecte (enunțuri) și a transfomărilor termodinamice simple (ecuația transformării, reprezentarea în diagrama p-V, formule de calcul a căldurii și lucrului mecanic schimbate de gazul perfect cu mediul exterior).
- Cunoasterea elementelor componente și descrierea proceselor termodinamice care se desfășoară în maşinile şi instalaţiile 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** | **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 | |