FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			TERMOTEHNICĂ ȘI MAȘINI TERMICE /DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			THERMOTECHNICS AND THERMAL MACHINES				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Șef lucr.dr.ing. Putan Vasile				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Șef .lucr.dr.ing. Flori Mihaela				
2.4 Anul de studii[6]	II	**2.5** Semestrul	2	**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	6 , format din:	**3.2** ore curs	3	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	3
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	84 , format din:	**3.2*** ore curs	42	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	42
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	2,93 , 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			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	41 , 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			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
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	• Discipline necesare a fi studiate anterior: Fizică, Fundamente de mecanica, Stiinta materialelor
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	•
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	•

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării.
Abilități	• Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. • Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor specifice autovehiculelor rutiere.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării. • Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării. • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare.

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

- Disciplina Termotehnică și mașini termice are ca obiectiv general formarea unei baze solide de cunoștințe teoretice și aplicative privind procesele termodinamice și funcționarea mașinilor termice, necesare în domeniul ingineriei autovehiculelor.
- Asimilarea conceptelor fundamentale de termotehnică și termodinamică, necesare pentru înțelegerea transformărilor energetice din mașinile termice
- Înțelegerea principiilor de funcționare ale mașinilor termice utilizate în domeniul autovehiculelor (motoare cu ardere internă, turbine, instalații auxiliare)
- Dezvoltarea capacității de analiză a proceselor termodinamice, prin utilizarea mărimilor caracteristice (temperatură, presiune, lucru mecanic, randament) și a ciclurilor termice ideale și reale
- Formarea abilităților de aplicare a metodelor de calcul termotehnic pentru evaluarea performanțelor și eficienței mașinilor termice
- Dezvoltarea capacității de interpretare și utilizare a rezultatelor tehnice, în vederea optimizării funcționării sistemelor termice din autovehicule
- Formarea unei gândiri inginerești orientate spre eficiență energetică și reducerea impactului asupra mediului, în conformitate cu cerințele moderne ale domeniului auto

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.	3	Expunere cu ajutorul videoproiectorului și realizarea de experimente practice; prelucrări de date experimentale; concluzii. Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația. Comunicarea cu studenții prin mijloace online se realizează prin utilizarea secțiunii Forum din cadrul disciplinei, existentă pe CVUPT.
2. Primul principiu al termodinamicii. Energie, lucru mecanic, căldură, lucru mecanic tehnic, entalpie, ecuaţii calorice de stare.	3	
3. Termodinamica gazelor perfecte. Legile gazelor perfecte. Amestecuri de gaze. Transformări simple şi ciclice. Ciclul Carnot.	5	
4. Aplicarea studiului termodinamic al gazelor perfecte la mașini 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.	3	Studenții au acces la curs în format electronic - https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2642
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 mașini și instalații. Turbine cu abur. Instalaţii frigorifice cu vapori și gaze. Pompe de căldură.	6	
8. Curgerea fluidelor compresibile. Ecuațiile curgerii. Curgerea prin ajutaje. Mărimi și aparate de măsură în curgerea fluidelor compresibile. Aplicații ale studiului curgerii fluidelor compresibile (ejectoare, injectoare).	4	
9. Transmiterea căldurii. Conducția, convecția și radiația termică.Trecerea căldurii prin pereți plani și cilindrici. Aplicarea studiului transmiterii căldurii la mașini și aparate. Schimbătoare de căldură.	6	

Bibliografie[12] 1. Ionel, I., ș.a. – Introducere în termotehnică, Editura Politehnica, Timişoara, 2005.
2. Theil, H., Negru, D., Jădăneanț, M., - Termotehnică şi maşini termice, E.D.P., 1989
3. Vîlceanu, L. – Termotehnică, Editura Politehnica, Timişoara, 2002.
4. Vîlceanu, L. – Transfer de căldură şi instalaţii termice, Editura Cermi, Iaşi, 2008.
5. Putan Vasile – Campus Virtual UPT - https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2642

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Seminar	14	Se vor rezolva aplicaţii numerice conform tematicii cursului.
1. Aplicaţii la principiile I şi II ale termodinamicii.	2	
2. Aplicaţii la studiul termodinamic al gazelor perfecte. Transformările simple ale gazului perfect.	2	
3. Aplicaţii la procesele ciclice ale gazelor perfecte.	4	
4. Aplicaţii la studiul vaporilor şi aerului umed.	2	
5. Aplicaţii la trecerea căldurii prin pereţi plani şi cilindrici. Calculul schimbătoarelor de căldură	4	
Lucrări de laborator	28	
1. Măsurarea temperaturii cu ajutorul termometrelor cu mercur, termomanometrelor şi termorezistențelor. (*)	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. Etalonarea termometrelor cu termocuplu.	2	
3. Măsurarea presiunilor şi a diferenţelor de presiune. (*)	2	
4. Măsurarea debitelor de fluide cu ajutorul dispozitivelor de ștrangulare şi cu sonda Pitot-Prandtl. (*)	2	
5. Etalonarea diafragmei cu sonda Pitot-Prandtl.	2	
6. Determinarea experimentală a exponentului adiabatic.	2	
7. Determinarea umidităţii aerului atmosferic.	4	
8. Determinarea puterii calorifice a gazului metan. (*)	4	
9. Măsurarea conductivităţii termice a metalelor cu ajutorul punţii termice. (*)	2	
10. Determinarea densităţii fluxului de căldură transmis prin conducţie prin zidăria unui cuptor electric.	2	
11. Determinarea coeficientului de convecţie termică la curgerea liberă a fluidelor. (*)	2	
12. Determinarea parametrilor principali ai unei instalaţii frigorifice cu compresiune mecanică. (*)	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	Frecvența și activitatea la curs Nota obținută la examen	Examen scris test grila din tematica cursului	66%
9.5 Activităţi aplicative	**S:** Frecvența și activitatea la seminar	Verificare pe parcurs	14%
	L: Frecvența și activitatea la laborator	Verificare pe parcurs și evaluare la finalul laboratorului	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])			
• Pentru promovarea disciplinei Termotehnică și mașini termice, studentul trebuie să demonstreze însușirea noțiunilor fundamentale de termotehnică și termodinamică, precum și înțelegerea principiilor de funcționare ale mașinilor termice. • Studentul trebuie să fie capabil să aplice relațiile de bază în rezolvarea unor probleme simple de calcul termotehnic și să interpreteze elementar procesele și ciclurile termodinamice. • Stăpânirea cunoștințelor se verifică prin examen scris și prin evaluarea activității pe parcurs (lucrări de laborator/seminar). Promovarea disciplinei se face cu obținerea notei minime 5, conform regulamentului de evaluare.			

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18] 23.09.2026	**Decan** **(semnătura)**