

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Termotehnică și echipamente termice		Cod	FING.IIM.TCM.L.DO. 4.2010.C-4.3	
2.2. Titular activități de curs	Șef.lucr.dr.ing. Alina (Gligor) Fălădău				
2.3. Titular activități practice	Șef.lucr.dr.ing. Alina (Gligor) Fălădău				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	4	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2		1			3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28		14			42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					58
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Nu este cazul
4.2. Competențe	Cunoștințe de bază de Mecanică, Analiza matematică-calcul integral și diferențial Abilitati de: calcul/trasare și interpretare grafice/ identificare, explicare și aplicare a principiilor de bază ale fizicii/mecanicii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participare activă Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.		1
	CP2	Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice		4
	CP3	Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și a sistemelor tehnologice de prelucrare în special.		4
	CP4	Elaborarea, validarea și aplicarea metodologiilor pentru proiectarea, selectarea, testarea, exploatarea și asigurarea mentenanței sistemelor tehnologice de prelucrare.		4
	CP5	Conceperea și aplicarea procedurilor exploatarea sistemelor tehnologice de prelucrare, a soluțiilor de mecanizare, robotizare și automatizare a proceselor de prelucrare pe acestea.		
	CP6	Planificarea, organizarea, gestionarea fabricației și a asigurării calității produselor / proceselor specifice de fabricație.		
6.2. Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.		
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.		
	CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților		



		lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.	
--	--	--	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Fiind una dintre cele mai importante discipline de cultură tehnică generală, termotehnica, ca știință a energiei și a proceselor energetice, oferă studenților baza teoretică a înțelegerii funcționării mașinilor și instalațiilor termice. Totodată, ea urmărește să pună la dispoziția viitorilor specialiști un instrument de analiză a performanțelor acestor mașini și instalații, în scopul creșterii eficienței lor energetice și a reducerii consumurilor de energie în toate domeniile economice.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice termodinamicii; Cunoașterea principiilor termodinamicii; Înțelegerea funcționării mașinilor termice;

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Principiile termodinamicii	prelegerea, explicația	2
Curs 2	Gaze perfecte și reale. Procese termodinamice cu vapori	prelegerea, explicația	2
Curs 3	Aerul umed. Procese cu aer umed.	prelegerea, explicația	2
Curs 4	Transmisia căldurii. Conducția termică	prelegerea, explicația	2
Curs 5	Transmisia căldurii. Convecția și radiația termică.	prelegerea, explicația	2
Curs 6	Transferul global de căldură	prelegerea, explicația	2
Curs 7	Schimbătoare de căldură	prelegerea, explicația	2
Curs 8	Cazane de apă caldă și de abur	prelegerea, explicația	2
Curs 9	Compressoare	prelegerea, explicația	2
Curs 10	Motoare cu ardere internă cu piston	prelegerea, explicația	2
Curs 11	Instalații de încălzire centralizată	prelegerea, explicația	2
Curs 12	Instalații frigorifice	prelegerea, explicația	2
Curs 13	Pompe de căldură	prelegerea, explicația	2
Curs 14	Politici de eficiență energetică	prelegerea, explicația	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴)	Metode de predare	Nr. ore
Măsurarea temperaturilor și presiunilor	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Determinarea parametrilor aerului umed	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Studiul convecției în spațiu deschis	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Organologie motoare cu ardere internă și turboreactoare	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Bilantul termic al motoarelor cu ardere internă	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Recuperarea caldurii din gazele reziduale ale unui motor cu ardere internă	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Recuperare lucrări restante	Explicația Demonstrația	2
Total ore seminar/laborator		14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Reff, R. <i>Termodinamică tehnică și hidraulică aplicată</i> , Editura ULBS, 1999.;
	2. Isarie, C., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, Sibiu, 2000;
	3. Bazil Popa - <i>Termotehnică și mașini termice</i> , EDP, 1977
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. Bejan, A., <i>Termotehnica Tehnica Avansată</i> . Editura Tehnică, București, 1996.
	2. Burnete N., Bățaș N., Karamusantas D., <i>Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă</i> . Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2001.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

Desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se prezintă în alte centre universitare din țară și din străinătate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁶
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ :	20 %	70 %	CPE
		Teme de casă:	5 %		
		Alte activități ²⁸ :	5 %		
		Evaluare finală:	40 %		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		-	N/A



11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 	30 %	CPE
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 	-	N/A
11.5 Standard minim de performanță ²⁹				50%

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_0_|_3_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_2_|

Data avizării în Departament: |_1_|_0_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_2_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Șef.lucr.dr.ing. Alina (Gligor) Fălădău	
Responsabil program de studii	Prof.dr.ing. Ioan BONDREA	
Director Departament	Prof.dr.ing. Dănuț DUMITRAȘCU	
Decan	prof. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	



¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁶ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁷ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.