

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Energetică Industrială
1.7. Forma de învățământ	învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Termotehnică				
2.2. Titularul activităților de curs	șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN				
2.3. Titularul activităților de seminar	șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	-

3.7. Total ore studiu individual	58
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Fizică, chimie, matematică
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegere-dezbatere, prezentare pe videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>C1 Utilizarea cunoștințelor privind principiile de funcționare și impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice</p> <p>C1.1 Identificarea tehnologiilor de bază, a structurii proceselor și funcționării la nivel de proces</p> <p>C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice</p> <p>C3 Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice</p> <p>C3.1 Descrierea-principiilor funcționării la nivel individual și de sistem a echipamentelor și a metodelor de dimensionare, proiectare și verificare a funcționării acestora</p> <p>C3.2 Explicarea și interpretarea corectă a metodelor de dimensionare și verificare</p> <p>C3.3 Alegerea metodei adecvate de dimensionare și verificare, precum și aplicarea etapelor de calcul într-o metodologie specifică</p>
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor și dobândirea cunoștințelor de bază care fundamentează domeniul „Termotehnică și mașini termice” și a implicațiilor pe care acestea le au în ridicarea randamentului mașinilor și instalațiilor termice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Exersarea și dezvoltarea capacităților specifice domeniului amintit: unități de măsură, relații de conversie, modalități de transformare, principii fundamentale, transformări simple și cicluri teoretice, tehnici de calcul privind obținerea și transferul căldurii precum și concretizarea eficienței utilizării acesteia în varietatea mașinilor și instalațiilor termoenergetice; - Formarea și perfecționarea capacităților de analiză tehnico-economică comparativă și de ameliorare (prin proiectare) prin descoperirea unor noi direcții și modalități de îmbunătățire a randamentului termic și de micșorare a consumurilor specifice; - Selectarea și stimularea studenților cu aptitudini și atitudini superioare în perspectiva organizării concursului destinat studiilor sub forma masterului în domeniul ingineriei căldurii.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2		
Cap.1 Primul principiu al termodinamicii	2		
1.1 Generalități			
1.2 Echivalența dintre lucru mecanic și căldură.			
Cap.2 Gaze perfecte	6		
2.1 Legile gazelor perfecte. Legea lui Joule. Ecuații calorice de stare ale gazelor perfecte			
2.2 Calculul căldurii specifice la gaze			
2.3 Amestecuri de gaze perfecte			
2.4 Transformări de stare ale gazului perfect :izocora, izobara, izoterma, adiabata și politropica			
Cap. 3 Principiul II al termodinamicii	2		
Transformări ciclice, randamentul unui ciclu termodinamic, ciclul Carnot reversibil, integrala lui Clausius , entropia			
Cap.4 Gaze reale	6		
4.1 Abaterile gazelor reale, izotermele lui Andrews			
4.2 Vapori. Diagrame de vapori. Ciclul Clausius-Rankine cu termoficare			
4.3 Elemente de termodinamică a aerului umed			
Cap.5 Ciclurile teoretice ale mașinilor și instalațiilor termice	6		
5.1 Ciclurile instalațiilor de forță cu abur			
5.2 Motoare cu ardere internă			
5.3 Instalația de turbină cu gaze			
5.4 Compresoare			
5.5 Instalații frigorifice			

Cap.6 Curgerea gazelor 6.1 Generalități 6.2 Curgerea prin ajutaje	4		
--------------------------------------------------------------------------------	---	--	--

Bibliografie

1. Căliman R., Costin D., Transmiterea căldurii și schimbătoare de căldură, Universitatea Bacău, 1999
2. Dănescu Al., s.a., Termotehnică și mașini termice, E.D.P., București, 1985
3. Leonăchescu D., Termotehnică, E.D.P., Bucuresti, 1981
4. Peretz D., Costin D., Transmiterea căldurii, Institutul Politehnic Iași, 1982
5. Popa B., s.a., Termotehnică și mașini termice, E.D.P., București, 1977
6. Ștefănescu D., Termotehnică, E.D.P., București, 1983
7. Căliman R., Termotehnica și mașini termice-culegere de probleme, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007
8. Căliman R., Termotehnică și mașini termice-îndrumar pentru lucrări de laborator, Universitatea Bacău, 1993

Aplicații -seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de unități de măsură. Temperatura și presiunea	1		
2. Lucrul mecanic și căldura. Energia internă și entalpia. Formulările și exprimările matematice ale primului principiu al termodinamicii. Aplicații.	1		
3. Amestecuri de gaze perfecte. Aplicații	2		
4. Transformări de stare simple ale gazului perfect. Aplicații	2		
5. Al doilea principiu al termodinamicii. Entropia. Diagrame entropice. Aplicații.	2		
6. Gaze reale. Proprietăți. Ecuații termice de stare ale gazelor reale. Mărimi de stare.	2		
7. Vaporii. Diagrame termodinamice ale vaporilor. Procese termodinamice ale vaporilor. Cicluri cu vaporii. Aplicații.	4		
Bibliografie			
idem (curs)			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	prezența la curs		50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	rezolvarea de probleme, răspunsuri		prezența integrală la activitatea de seminar
10.6. Standard minim de performanță			
curs- activitate de minim 50%			

seminar- prezența integrală la activitatea de seminar, rezolvarea de probleme, răspunsuri

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
02.10.2020	Șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN	Șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
05.10.2020	Prof.dr.ing. George Culea

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
06.10.2020	Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș