

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	ARMM
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme si Echipamente Termice
1.7 Forma de învățământ	La Zi IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	49.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dinamica Gazelor						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut) DS/DI						
2.3 Responsabil de curs	Prof.Dr.Ing. Victor HODOR victor.hodor@termo.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.Dr.Ing. Victor HODOR victor.hodor@termo.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	6	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizica si Termotehnca
4.2 de competențe	Manipularea cu marimi si unitati de masura, aparatura senzoriga si calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Onsite / Online
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Termenul predării lucrărilor de portofoliu este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Predarea cu întârziere a referatelor, studenții vor fi depunțați la nota cu 2 puncte.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Abilitatea înțelegerii și manipularii corecte, practice, a legilor și principiilor fundamentale ale termodinamicii în proiectarea și evaluarea consumurilor pe cicluri specifice proceselor din echipamente și instalații termoelectrice.</p> <p>C1.2 Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor termoelectrice</p> <p>C1.3 Elaborarea unor proiecte, modele și prototipuri de sisteme termoelectrice, utilizând principiile și metode consacrate în domeniu</p>
Competențe transversale	<p>C2.1 Abilitatea de a interrelaționa legi și principii specifice celor trei capitole fundamentale ale Fizicii : Mecanica, Termodinamica și Electricitatea</p> <p>C2.2 Proiectarea optimă și evaluarea de bilanțuri termoelectrice</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Ecuatia conservării energiei, și a puterii termenilor specifici. Parametrii pt asigurarea unei geometrii termogazodinamice optime. Bilanțul curgerii și a combustiei.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea și manipularea parametrilor și a termogazodinamicii • Interrelaționarea dintre procesele termogazodinamice, optimizare, costuri, distribuție și consum, • Manipularea cu celeritate a informațiilor și a modalităților de determinare experimentală și prin simulare numerică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Legile fundamentale de transformare și Ecuatia conservării energiei –cu termenii semnificativi	Interactiv multimedia	
Marimi termodinamice, Ecuații de stare și unități de măsură specifice Gaze_Apa_Abur		
Aparatură și Instrumentație specifică, tehnici de achiziție și prelucrare a datelor		
Elemente de modelare matematică a Ec. Conservării debitului masic, a conservării Impulsului, a conservării energiei.		
Criterii de similitudine Re, Pr, Mach etc. Ajutajul convergent, convergent divergent și curgerea critică. Profilul aerodinamic. Curgerea turbulentă.		
Simularea numerică și câteva configurații generice. -cu Ansys, Solid works, MathLab		
Caracteristici de dimensionare a focarelor -specifice instalațiilor de cazane		
Simularea numerică și Aerodinamica specifică rularii autovehiculelor. Curgerea în supape și în telescoape.		
Configurații termogazodinamice de bază și oportunități de predicție prin simulare numerică. Gazodinamica specifică curgerii prin Echipamente, și Rețele de distribuție		
Îmbunătățirea performanțelor, instrumentație și algoritmi specifici de control a proceselor – parametrilor curgerii		

TermoGazodinamica, Dignoza si reabilitarea echipamentelor specifice ciclurilor motoare		
Logistica, metodologie si aparatura specifica evaluarii calitatii termogazodinamice.		
Caracterisitici ale ventilatiei si a tubulaturii pentru spatii cu destinatie speciala.		
Experimental cu Analogia acustica si Imagistica -perspective viitoare de evolutie si implementare.		
8.2. Aplicații (lucrări)	Metode predare	Obs
Aparatura si echipamente specifice identificarii functionarii instalatiilor de ardere	Manipulare de aparatura exp si de calcul	
Tubul Pitot, Masurarea debitelor prin met. diafragmei, Anemometrie		
Ridicarea de caracteristici de functionare pentru diferite arzatoare si Ventilatoare		
Evidentierea modalitatilor de sporire a performantelor si Interpretarea acestora		
Dimensionarea rampei de alimentare cu combustibil a Regulate de presiune si respectiv de debit, a Arzatorului, a Focarului si respective a Tirajului: corelatia "RAFT"		
Studii de caz pe cicluri Motoare si/sau Cogenerarea		
Logistica specifica si metode de control.		
<p>Bibliografie</p> <p>1 Victor HODOR „Utilizarea energiei produse prin combustie” Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj, 1998.</p> <p>2. Victor HODOR „ Dinamica Gazelor _Ecuatia reunita a Combustiei si Termogazodinamicii” Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj, 1999.</p> <p>3. PDF –uri si PPT-uri specifice din ECR www. Open Sources.</p> <p>4. CAVAROPOL DAN VICTOR „ELEMENTE DE DINAMICA GAZELOR INSTALAȚII DE GPL ȘI GNL” EDITURA MINISTERULUI INTERNELOR ȘI REFORMEI ADMINISTRATIVE – 2008</p> <p>5. “Compressible Flow” Eric G. Paterson Department of Mechanical and Nuclear Engineering The Pennsylvania State University 2005</p> <p>6. Compressible Flow Study Guide in PowerPoint to accompany Thermodynamics: An Engineering Approach, 7th edition by Yunus A. Çengel and Michael A. Boles</p>		

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

<ul style="list-style-type: none"> În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare au avut loc discuții cu: cu alte cadre didactice din domeniu titulare în alte instituții de învățământ superior: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnica din București și Universitatea Tehnică de Construcții din București. Au avut loc discuții și cu foști absolvenți care activează în acest domeniu. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior. <p>Continutul se bazeaza pe o expertiza mai veche de 20 de ani –a cadrelor didactice implicite, expertiza care rezulta din insasi locurile de munca, cercetarile si expertizele intocmite in domeniul acestei materii.</p>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Participarea sistematica si interactiva, cu raspunsuri la fiecare chestionar (la inceputul orelor) referitor la tematica in dezbateri Sustinerea si evaluarea la clasa -a trei raporte/sinteze lunare, ca portofolii obligatorii pt. participarea la examinarea finala.	Scris si oral	75%
10.5 Seminar/Laborator	Participarea sistematica si interactiva, cu raspunsuri la fiecare chestionar (la inceputul orelor) referitor la tematica in dezbateri Sustinerea si evaluarea la clasa -a trei raporte/sinteze lunare, ca portofolii obligatorii pt. participarea la examinarea finala.	Scris si oral	75%
10.6 Standard minim de performanță			
Modelarea și rezolvarea unor probleme de evaluare de geometrii Termogazodinamice utilizând aparatul formal specific domeniului.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Prof.Dr.Ing. Victor Hodor	
	Aplicatii	Prof.Dr.Ing. Victor Hodor	

Data avizării în Consiliul Departamentului Inginerie Mecanică 23.06.2023	Director Departament Inginerie Mecanică Prof.dr.ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății Autovehicule rutiere, Mecatronică și Mecanică	Decan Prof.dr.ing. Nicolae Filip