

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electroenergetică și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică, Inginerie Energetică, Științe Inginerești Aplicate, Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	52

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Termotehnica și Mașini Termice						
2.2 Aria de conținut	Termotehnica (se completează din grila 2: arii de conținut) DS/DOb						
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	2	2.7 Tipul de evaluare	S	2.8 Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.8 Total ore pe semestru	56				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică și Termotehnica
4.2 de competențe	Manipularea cu mărimi și unități de măsură, aparatură senzorială și calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezentă și participarea interactivă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezentă și participarea interactivă

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 termoenergetice.</p> <p>C1.2 Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor termoenergetice</p> <p>C1.3 Elaborarea unor proiecte, modele și prototipuri de sisteme termoenergetice, utilizând principii 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 Electromagnetism</p> <p>C2.2 Proiectarea optimă și Evaluarea ---de bilanțuri termoenergetice</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Interrelaționarea dintre ciclurile termodinamice, optimizare, costuri, întreținere și consum, și diferite surse (combustie, hidro, electric, solar, geo, etc.)
7.2 Obiectivele specifice	<p>Expertiza în comportarea dinamică a proceselor TermoFluidoElectromagnetice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea și manipularia parametrilor și a transformărilor în Cogenerare • Însușirea principiilor ciclurilor termoenergetice de încălzire și/sau climatizare, a ciclurilor motoare și generatoare, a termenilor cei mai semnificativi din Ecuația conservării energiei, și a puterii acestora. • Manipularea cu celeritate a informațiilor și a modalităților de determinare experimentală și/sau prin documentare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Legile fundamentale de transformare și Ecuația conservării energiei –cu termeni semnificativi	mijloace multimedia, stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, cercuri științifice, atragere în contracte de cercetare, consultații, vizite de studii	
Marimi de stare în Termodinamica și unități de măsură. TermoFluidoElectromagnetic -dinamică curgerii =Reprezentarea comportării dinamice a proceselor ---interdisciplinaritate.		
Curgere și Transfer de căldură. Aparatură și Instrumentație specifică, tehnici de achiziție și prelucrare a datelor		
Simulare numerică. Cazistici generice și condiții la limită Studii de caz		
Configurații termogazodinamice de bază și oportunități de predicție prin simulare numerică. Gazodinamică specifică curgerii prin Echipamente, și Rețele de distribuție		
Evaluări comparative a aplicațiilor specifice Ciclul Clausius Rankine v.s. Ciclul Brayton și respectiv Organic _Cicluri tricogenerative		
Caracteristici și specificități în funcționarea a instalațiilor industriale, de încălzire a spațiilor de locuit, și respectiv a unor spații cu destinații speciale (depozite frigorifice,		
Caracterizarea combustiei, a performanțelor focarelor -specifice instalațiilor de cazane		
Caracteristici și specificități în funcționarea a ciclurilor motoare, Clausius Rankine și Solare și/sau Geo.		
Caracteristici de Rețele de distribuție –gaz, apă -instrumentație		

si algoritmi specifici de control a proceselor –parametrii curgerii.		
Evaluarea Cogenerarii si a oportunitati specifice interactiunii ciclurilor motoare si respectiv a ciclurilor frigorifice -climatizare		
Elemente de dinamica a proceselor termoenergetice si metode de control		
Dignoza si reabilitarea echipamentelor specifice acestor cicluri		
Bilanturi energetice si oportunitati -perspective viitoare de evolutie si implementare.		
8.2. Aplicații (lucrări)		
	Metode de predare	Observații
Organologia si parametrii circuitelor specifice instalatiilor de ardere	mijloace multimedia, stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, cercuri științifice, atragere in contracte de cercetare, consultații, vizite de studii	
Aparatura si echipamente specifice identificarii functionarii instalatiilor		
Ridicarea de caracteristici de functionare prin comparatie cu destinatia spatiilor sau proceselor deservite		
Evidentierea modalitatilor de sporire a performantelor si Interpretarea acestora		
Diagnoza functionarii instalatiilor de productie si distributie si modalitati de reechilibrare		
Studii de caz: Incalzire consumuri si/sau Cogenerarea si/sau Trigenerare		
Control adaptiv -Exemplificari si proceduri specifice.		
Bibliografie 1. Victor HODOR „Utilizarea energiei produse prin combustie” Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj, 1998. 2. Victor HODOR „ Dinamica Gazelor _Ecuatia reunita a Combustiei si Termogazodinamicii” Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj, 1999. 3. Victor HODOR , “Termoenergetica” Curs si Aplicatii CD E-print U.T.Press . 4. PDF-uri si PPT-uri specifice din ECR www. Open Sources. 5. Isidoro Martínez' lectures on Thermodynamics, Madrid University 6. ThermoFluido_Dynamic_Control_Skogestad 7. MASS, BERNOULLI AND ENERGY EQUATIONS Lecture slides by Hasan Hacışevki 8. Curs de Echipamente si Instalatii Termice Univ.Craiova de Duinea A. 9. Curs de TERMOTEHNICA .pdf Univ. Constanta 10. Curs de TERMOTEHNICA .pdf Univ. Oradea		

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. 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.

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 dezbatere	Scris si Oral	75%

	Sustinerea si evaluarea la clasa -a trei raporte/sinteze lunare, ca portofolii obligatorii pt. participarea la examinarea finala.		
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			
Cunoașterea noțiunilor fundamentale referitoare la ciclurile Motoarelor Termice. si comportarea dinamica. Calculul necesarului de aer si a gazelor de ardere pentru combustibili gazoși, lichizi și solizi, Calculul căldurii de ardere inferioare și superioare. Rolul si functionarea principalelor componente ale unei rampe de alimentare a cazanului/ instalatiei de ardere.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.09.2020	Curs	Prof.Dr.Ing. Victor Hodor	
	Aplicații	Prof.Dr.Ing. Victor Hodor	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
	Prof.dr.ing Sorin Gheorghe . Pavel
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
	Conf. dr.ing. Andrei Cziker