

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 Mecanica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme si echipamente termice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	38.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor II				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Dan Opruța dan.opruta@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl.dr.ing. Daniel Banyai daniel.Banyai@termo.utcluj.ro As.dr.ing. Raluca Felseghi raluca.felseghi@termo.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Sa cunoască bazele fizicii (mecanica solidului) si ale matematicii (matematici speciale)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	M308 B-dul Muncii 103-105 / Online Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator D01 - B-dul Muncii 103-105 / Online Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Măsurarea parametrilor hidraulici, modelarea matematica a fenomenelor hidraulice, proiectarea sistemelor hidraulice • Să cunoască principiile de baza ale mecanicii fluidelor, noțiunile fundamentale, legile care guvernează statica, cinematica și dinamica fluidelor, precum și aplicațiile practice ale acestora. • Să înțeleagă fenomenele fizice care guvernează mecanica fluidelor. • Sa evalueze posibilitățile de implementare în practica a cunoștințelor dobândite • Sa sintetizeze legile de bază ale mecanicii fluidelor legate de fenomenele specifice din mașinile hidraulice, acționări și comenzi hidraulice, etc.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unor calcule de dimensionare specifice aparatului și sistemelor utilizate în funcție de parametrii mecanici impuși. • Formarea continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software specifice, cursuri on-line etc.)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să acumuleze cunoștințe de bază în domeniul ingineriei fluidelor
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea noțiunilor de bază, a simbolizării și aparatului specifice. Cunoașterea a metodelor specifice de calcul. Realizarea/citirea unor scheme de acționare specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p>Dinamica fluidelor ideale</p> <p>Ecuțiile de mișcare ale fluidului perfect, Ecuația lui Bernoulli, Ecuația lui Bernoulli pentru fluide grele, incompresibile, în mișcare permanentă, Ecuația lui Bernoulli pentru fluide compresibile (gaze), în mișcare permanentă, Ecuația lui Bernoulli pentru un tub de curent</p> <p>Dinamica fluidelor reale în mișcare laminară</p> <p>Ecuțiile lui Navier și Stokes, Ecuația energiei, Ecuația lui Bernoulli pentru un tub de curent în cazul mediului fluid vâscos</p> <p>Probleme privind mișcarea turbulentă a fluidelor vâscoase</p> <p>Caracteristici principale ale regimului de mișcare turbulentă.</p> <p>Probleme privind mișcarea turbulentă a fluidelor vâscoase, Pierderi de sarcină liniare, Pierderi de sarcină locale, Cuplarea în serie a rezistențelor hidraulice, Cuplarea în paralel a rezistențelor hidraulice.</p> <p>Mișcări efluente; Curgerea prin orificii, Curgerea prin ajutaje.</p> <p>Jeturi fluide; Jeturi neîncate, Jeturi încate, Principiul Coandă, Aplicații ale teoriei jeturilor</p> <p>Mișcarea nepermanentă în conducte sub presiune; Lovitura de berbec,</p> <p>Analiza dimensională și teoria similitudinii,</p> <p>Aerodinamica, principii și aplicații.</p> <p>Mașini hidraulice (turbomașini) Clasificarea turbomașinilor, Parametrii funcționali ai turbomașinilor</p> <p>Ecuația fundamentală a turbomașinilor,</p> <p>Turbopompe, Ventilatoare hidraulice. Clasificare, Curbe caracteristice de funcționare a turbopompelor, Stațiunile de încercare a turbopompelor, Cuplarea serie, paralel a turbopompelor</p>	28	<p>În procesul de predare se vor folosi metode clasice (expunere la tablă, postere, machete)</p> <p>combinat cu metode multimedia (video proiector, wall display);</p> <p>Se vor planifica consultații periodice pentru studenți;</p> <p>In caz de pandemie cursurile se vor tine în varianta on-line, pe platforma TEAMS</p>	Dupa ca, orele se desfasoara on-line, pe platforma TEAMS

Turbine hidraulice, Aspecte constructive ale turbinelor hidraulice, Microhidroturbine, Stațiune de încercări pentru turbine.			
Bibliografie: 1. OPRUȚA, D, VAIDA, L., Dinamica Fluidelor, Ed. Quo Vadis , Cluj-Napoca, 2004; 2. OPRUTA, D, Mecanica Fluidelor II, notite curs, TEAMS 3. IONESCU, D. GH., ș.a.. Mecanica fluidelor și mașini hidraulice, E. D. P., București, 1983; 4. OPRUȚA, D, VAIDA, L., GIURGEA, C , Statica și Cinematica Fluidelor, Ed. Quo Vadis , Cluj-Napoca, 2000; VAIDA, L., OPRUȚA, D., GIURGEA, C. Mecanica Fluidelor Teoretică, Cluj-Napoca, 1999			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Determinarea coeficientului de rezistență hidraulică liniară Determinarea coeficientului de rezistență hidraulică locală Studiul regimului nepermanent în instalațiile hidraulice Trasarea curbelor caracteristice ale pompelor centrifuge Cuplarea pompelor centrifuge în serie și paralel Încercarea energetică a unei machete de turbină tip Pelton Studiul rezistențelor hidraulice de comandă	14		
Bibliografie: 1. Opruța, D, Vaida, L., Giurgea, C, Nascutiu L. – Mecanica fluidelor, Lucrari practice, Ed. Todesco, 2004 2. Giurgea C., Banyai D., Marcu L., Nascutiu L., Opruta D., Vaida L. – Lucrari de laborator www.termo.utcluj.ro Platforma informatica pentru ingineria fluidelor, PiiF, www.piif.ro			

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

Se realizează prin discuții periodice cu reprezentanți ai angajatorilor (mediului economic).
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Examinare cu bilete (teorie + probleme) concepute astfel încât sa acopere întreaga materie	40% teorie 30% probleme
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Elaborare lucrari	Lucrările de laborator se verifică si se notează. Se face de asemenea un test de aplicații.	20% lucrari 10% test aplicatii
10.6 Standard minim de performanță: $N=0,8E+0,2L$; Condiție de promovare: $N>5$; $E>5$; $L>5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Prof. Dan Opruta	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Daniel Banyai	
		<i>As.dr.ing. Raluca Felseghi</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM, 23.06.2023	Director Departament IM, Prof. dr. ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,	Decan ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae FILIP