

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și Echipamente Termice Alba Iulia
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 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Opruța Dan – <a href="mailto:Dan.Opruta@termo.utcluj.ro">Dan.Opruta@termo.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților laborator	dr.ing. Călin Curea – <a href="mailto:calin.curea@termo.utcluj.ro">calin.curea@termo.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care:	3.5 curs	28	3.6 laborator	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:						ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						10
(c) Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						7
(d) Tutoriat						3
(e) Examinări						3
(f) Alte activități:						-
3.8 Total ore studiu individual	33					
3.9 Total ore pe semestru	75					
3.10 Numărul de credite	3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizica, Mecanica fluidelor I, Termotehnica I
4.2 de competențe	Utilizare aparate de măsură

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	P1 - Mecanica Fluidelor si hidraulica, Alba Iulia, Str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 23
5.2. de desfășurare a laboratorului	P1 - Mecanica Fluidelor si hidraulica, Alba Iulia, Str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 23

## 6. Competențele specifice acumulate

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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Inițierea cursantului la nivel de bază în cunoașterea mecanicii fluidelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea noțiunilor de bază, a simbolizării și aparaturii specifice.</li> <li>- Cunoașterea a metodelor specifice de calcul.</li> <li>- Realizarea/citirea unor scheme de acționare specifice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>CURS 1. Dinamica fluidelor ideale Ecuatiile de mișcare ale fluidului perfect, Ecuatia lui Bernoulli, Ecuatia lui Bernoulli pentru fluide grele, incompresibile, în mișcare permanentă, Ecuatia lui Bernoulli pentru fluide compresibile (gaze), în mișcare permanentă, Ecuatia lui Bernoulli pentru un tub de curent</p> <p>CURS 2. Dinamica fluidelor reale în mișcare laminară Ecuatiile lui Navier și Stokes, Ecuatia energiei, Ecuatia lui Bernoulli pentru un tub de curent în cazul mediului fluid vâscos</p> <p>CURS 3. Probleme privind mișcarea turbulentă a fluidelor vâscoase Caracteristici principale ale regimului de mișcare turbulentă.</p> <p>CURS 4. 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>CURS 5. Mișcări efluente; Curgerea prin orificii,</p> <p>CURS 6. Curgerea prin ajutaje.</p> <p>CURS 7. Jeturi fluide; Jeturi neîncate, Jeturi încate, Principiul Coandă, Aplicații ale teoriei jeturilor</p> <p>CURS 8. Mișcarea nepermanentă în conducte sub presiune; Lovitura de berbec,</p> <p>CURS 9. Analiza dimensională și teoria similitudinii,</p> <p>CURS 10. Aerodinamica, principii și aplicații.</p> <p>CURS 11. Mașini hidraulice (turbomașini) Clasificarea turbomașinilor, Parametrii funcționali ai turbomașinilor</p> <p>CURS 12. Ecuatia fundamentală a turbomașinilor,</p> <p>CURS 13. Turbopompe, Ventilatoare hidraulice. Clasificare, Curbe caracteristice de funcționare a turbopompelor, Stațiunile de încercare a turbopompelor, Cuplarea serie, paralel a turbopompelor</p>	<p>În procesul de predare se vor folosi metode clasice (expunere la tablă, postere, machete) combinate cu metode multimedia (video proiector, wall display); Se vor planifica consultații periodice pentru studenți; În caz de pandemie cursurile se vor ține în varianta on-line, pe platforma TEAMS</p>	<p>După caz, orele se desfășoară on-line, pe platforma TEAMS</p>

CURS 14. 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; 5. VAIDA, L., OPRUȚA, D., GIURGEA, C. Mecanica Fluidelor Teoretică, Cluj-Napoca, 1999		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Lucrarea nr.1. Determinarea coeficientului de rezistență hidraulică liniară Lucrarea nr.2. Determinarea coeficientului de rezistență hidraulică locală Lucrarea nr.3. Studiul regimului nepermanent în instalațiile hidraulice Lucrarea nr.4. Trasarea curbelor caracteristice ale pompelor centrifuge Lucrarea nr.5. Cuplarea pompelor centrifuge în serie și paralel Lucrarea nr.6. Încercarea energetică a unei machete de turbină tip Pelton Lucrarea nr.7. Studiul rezistențelor hidraulice de comandă		
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 <a href="http://www.termo.utcluj.ro">www.termo.utcluj.ro</a> 3. Platforma informatica pentru ingineria fluidelor, PiiF, <a href="http://www.piif.ro">www.piif.ro</a>		

**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 (scris+oral) concepute astfel incat sa acopere intreaga materie.	80% (30% problema; 50% teorie)
10.5 Laborator	Lucrări	Lucrările de laborator se verifica si se noteaza. Se fac de asemenea teste de aplicatii.	20%
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
19.06.2023	Curs	Prof. dr. ing. Dan OPRUTA	
	Lucrări	dr. ing. Calin CUREA	

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