

## 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 MTR+IM
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica Fluidelor I
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	31.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor I		
2.2 Titularul de curs	Prof. Dan Opruta <a href="mailto:dan.opruta@termo.utcluj.ro">dan.opruta@termo.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Corina Giurcea <a href="mailto:corina.giurcea@termo.utcluj.ro">corina.giurcea@termo.utcluj.ro</a> S.L. dr.ing. Daniel Banyai <a href="mailto:daniel.banyai@termo.utcluj.ro">daniel.banyai@termo.utcluj.ro</a> S.L. dr.ing. Lucian Marcu <a href="mailto:lucian.marcu@termo.utcluj.ro">lucian.marcu@termo.utcluj.ro</a>		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD DI
	Opționalitate		

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										3
(d) Tutoriat										2
(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	In caz de forta majora: On-line platforma Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	In caz de forta majora: On-line platforma Teams

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. Să evalueze posibilitățile de implementare în practica a cunoștințelor dobândite
Competențe	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) .

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acumularea cunoștințelor de bază în domeniul ingineriei fluidelor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să știe să măsoare parametrii fluidelor</li> <li>Să știe să analizeze datele măsurate</li> <li>Să știe să interpreteze rezultatele obținute</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proprietățile fluidelor Noțiuni generale. Modelul de fluid. Forțe și eforturi unitare	2	Prezentare tematica clasică, -Prezentare utilizând platforma Teams , -Curs interactiv cu participarea studenților pe teme aplicative	În caz de forță majoră activitățile vor avea loc în mediul virtual pe platforma Teams
2. Proprietățile fizice ale fluidelor Presiunea. Temperatura, Densitate, Volum specific, Greutate specifică de stare. Ecuația de stare pentru lichide. Ecuația de stare a gazelor	2		
3. Proprietățile Fluidelor Vâscozitatea, noțiuni generale. Metode de determinare a vâscozității. Forța de mișcare al fluidelor. Tensiunea superficială. Cavitația	2		
4. Statica fluidelor Starea de repaus. Repausul absolut al fluidelor. Ecuațiile generale ale fluidelor. Fluide în repaus în câmp gravitațional. Principiul lui Pascal. Hidrostatică. Sarcina manometrică	2		
5. Statica fluidelor Repausul relativ al fluidelor. Recipient în mișcare de translație cu accelerație constantă. Recipient în mișcare de rotație unghiulară cu axa de rotație verticală	2		
6. Statica fluidelor Forțe de presiune. Forțe de presiune hidrostatice pe suprafețe plane. Forțe de presiune hidrostatice pe suprafețe curbe deschise. Forțe de presiune pe suprafețe curbe închise. Legea lui Arhimede	2		
7. Statica fluidelor Elemente privind plutirea corpurilor. Stabilitatea corpurilor complet imersate în lichide. Stabilitatea echilibrului corpurilor plutitoare	2		
8. Cinematica fluidelor Obiectul de studiu. Metode de prezentare a mișcării. Metoda Lagrange. Metoda Euler. Noțiuni cinematice de bază. Câmpul vitezelor. Câmpul accelerațiilor. Câmpul vârtejurilor	2		
9. Cinematica fluidelor Clasificarea mișcărilor. Clasificarea mișcărilor din punct de vedere al variației în timp a câmpului vitezelor. Clasificarea mișcărilor din punct de vedere al variației în spațiu a câmpului vitezelor.	2		

Clasificarea mișcărilor din punct de vedere al tipului câmpului vitezelor. Determinarea parametrilor cinematici			
10. Cinematica fluidelor Ecuția de continuitate. Volum material. Volum de control. Teorema transportului (Reynolds)	2		
11. Cinematica fluidelor Forma diferențială a ecuației de continuitate. Ecuția de continuitate pe tub de curent	2		
12. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: presiune,	2		
13. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: debit, viteze.. Aparate de măsură și	2		
14. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: densitate, vâscozitate. Aparate de măsurare și senzori	2		
<b>Bibliografie</b> 1. ANTON, I., Cavitatea, vol. I, Ed. Academiei, Bucuresti, 1984; 2. BOGATEANU, G., Mecanica fluidelor si masini hidraulice, Curs litografiat Institutul Politehnic, Cluj-Napoca, 1980; 3. BRADEANU, P., Mecanica fluidelor, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1973; 4. FLOREA, J., PANAITESCU, V., Mecanica fluidelor, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1979; 5. IONESCU, D. GH., ș.a.. Mecanica fluidelor si masini hidraulice, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983; 6. OPRUȚA, D, VAIDA, L., GIURGEA, C , Statica și Cinematica Fluidelor, Ed. Quo Vadis , Cluj-Napoca, 2000; 7. VAIDA, L., OPRUȚA, D., GIURGEA, C. Mecanica Fluidelor Teoretică, Cluj-Napoca, 1999 8. www.piif.ro			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Lucrarea nr.1. Noțiuni privitoare la mărimi și unități de măsură	2 ore	Conversație + activitate individuală Realizarea activității prin munca în echipă	In caz de forta majora activitatile vor avea loc in mediul virtual pe platforma Teams
Lucrarea nr.2. Determinarea coeficientului de compresibilitate pentru lichide	2 ore		
Lucrarea nr.3. Verificarea și etalonarea manometrelor	2 ore		
Lucrarea nr.4. Determinarea vâscozității cu aparatul Höppler	2 ore		
Lucrarea nr.5. Determinarea vâscozității prin metoda corpului rotitor	2 ore		
Lucrarea nr.6. Determinarea regimului de curgere și al numărului Reynolds critic	2 ore		
Lucrarea nr.7. Studiul fenomenului cavitațional	2 ore		
<b>Bibliografie</b> 1. FLOREA, J., PANAITESCU, V., Mecanica fluidelor, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1979; 2. IONESCU, D. GH., ș.a.. Mecanica fluidelor si masini hidraulice, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983; 3. OPRUȚA, D, VAIDA, L., GIURGEA, C , Lucrari Practice, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2004; 4. BANYAI, D. GIURGEA, C, MARCU, L., NASCUTIU L , OPRUȚA, D., VAIDA, L.. Indrumator Mecanica Fluidelor, <a href="http://www.termo.utcluj.ro">www.termo.utcluj.ro</a> , 2020 5. www.piif.ro			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor 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	Examen	Examinare cu bilete (scris + oral), sau, in cazul activitatilor on-line cu teste Quiz concepute astfel încât sa acopere întreaga materie.	E=50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect		Verificarea corectitudinii referatelor de laborator si a lucrării tematice finale	E=50%
10.6 Standard minim de performanță;			
Conditie de promovare: N>5; E>5; L>5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	Prof. Dan Opruta	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Corina Giurgea	
		S.L. dr.ing. Daniel Banyai	
		S.L. dr.ing. Lucian Marcu	

Data avizării în Consiliul Departamentului ..... _____	Director Departament .Prof.dr.ing. Opruța Dan
Data aprobării în Consiliul Facultății ..... _____	Decan Prof.dr.ing. Nicolae Filip