

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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme si Echoipamente Termice Alba Iulia
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. dr. ing. Dan Opruta dan.opruta@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. Călin Curea calin.curea@termo.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	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	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	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										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										9
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										5
(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	Fizica
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	On site
5.2. de desfășurare a laboratorului	Alba Iulia, sala P1

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 transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc.) .

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

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

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 Ecuția de stare. Ecuția de stare pentru lichide. Ecuția de stare a gazelor	2		
3. Proprietățile Fluidelor Vâscozitatea, noțiuni generale. Metode de determinare a vâscozității Regimul de mișcare al fluidelor. Tensiunea superficială. Cavitația	2		
4. Statica fluidelor Starea de repaus. Repausul absolut al fluidelor. Ecuțiile generale ale fluidelor. Fluide în repaus în câmp gravitațional. Principiul lui Pascal Sarcina 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. presiune hidrostatică 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. Clasificarea mișcărilor din punct de vedere al tipului câmpului vitezelor. Determinarea parametrilor cinematici	2		
10. Cinematica fluidelor	2		

Ecuția de continuitate. Volum material. Volum de control. Teorema transportului (Reynolds)			
11. Cinematica fluidelor Forma diferențială a ecuației de continuitate. Ecuția de continuitate un tub de curent	2		
12. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: presiune,	2		
13. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: debit, viteze.. Aparate de măsură și senzori	2		
14. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: densitate, vâscozitate. Aparate de și senzori	2		
Bibliografie 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			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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 lichid	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		
Bibliografie 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, www.termo.utcluj.ro , 2020 5. www.piif.ro			

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

Competențele dobândite vor fi necesare absolvenților care își vor desfășura activitatea în cadrul departamentelor de proiectare, service, mentenanța instalațiilor termice și industriale.

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 Laborator		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; Verificarea corectitudinii referatelor de laborator si a lucrării tematice finale			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Prof. dr. ing. Dan Opruța	
	Aplicații	<i>Dr.ing. Călin Curea</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