

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Ingineria Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Mecanică dual (la 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 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Opruța Dan – Dan.Opruta@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	TUTORE 11 – Operator Economic				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
			OE		0		0		1		0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
			OE		0		0		14		0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									15	0	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									5	0	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									0	9	
(d) Tutoriat									0	0	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:									0	0	
Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						33	22	11			
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						75	50	25			
3.9 Numărul de credite						3	2	1			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Expunere orală la tablă; proiector multi-media, suport de curs in pdf-ppt. P1 - Mecanica Fluidelor si hidraulica, Alba Iulia, Str. Alexandru Ioan Cuza, nr.23.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la orele de aplicații de laborator este obligatorie; utilizarea echipamentelor necesare aflate în dotarea laboratoarelor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Măsurarea parametrilor hidraulici, modelarea matematică a fenomenelor hidraulice, proiectarea sistemelor hidraulice - Să cunoască principiile de bază 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 Să sintetizeze legile de bază ale mecanicii fluidelor legate de fenomenele specifice din mașinile hidraulice, acționări și comenzi hidraulice, etc.
Competențe transversale	Realizarea unor calcule de dimensionare specifice aparaturii 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	Inițierea cursantului la nivel de bază în cunoașterea mecanicii fluidelor.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea noțiunilor de bază, a simbolizării și aparaturii 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
CURS 1. Dinamica fluidelor ideale Ecuatiile 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.	2	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 tine în varianta on-line, pe platforma TEAMS	Cursul se desfășoară interactiv.
CURS 2. Dinamica fluidelor reale în mișcare laminară Ecuatiile lui Navier și Stokes, Ecuația energiei, Ecuația lui Bernoulli pentru un tub de curent în cazul mediului fluid vâscos.	2		
CURS 3. Probleme privind mișcarea turbulentă a fluidelor vâscoase. Caracteristici principale ale regimului de mișcare turbulentă.	2		
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.	2		
CURS 5. Mișcări efluente. Curgerea prin orificii.	2		
CURS 6. Curgerea prin ajutaje.	2		
CURS 7. Jeturi fluide; Jeturi neîncate, Jeturi încate, Principiul Coandă, Aplicații ale teoriei jeturilor.	2		
CURS 8. Mișcarea nepermanentă în conducte sub presiune; Lovitura de berbec.	2		
CURS 9. Analiza dimensională și teoria similitudinii.	2		
CURS 10. Aerodinamica, principii și aplicații.	2		
CURS 11. Mașini hidraulice (turbomașini). Clasificarea turbomașinilor, Parametrii funcționali ai turbomașinilor.	2		

CURS 12. Ecuația fundamentală a turbomașinilor.	2			
CURS 13. Turbopompe, Ventilatoare hidraulice. Clasificare, Curbe caracteristice de funcționare a turbopompelor, Stațiunile de încercare a turbopompelor, Cuplarea serie, paralel a turbopompelor.	2			
CURS 14. Turbine hidraulice, Aspecte constructive ale turbinelor hidraulice, Microhidroturbine, Stațiune de încercări pentru turbine.	2			
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 IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
Lucrarea nr.1. Determinarea coeficientului de rezistență hidraulică liniară.	0	2	Activitatea de laborator se desfășoară on-site. Se vor utiliza dispozitive, machete, instrumente de măsură etc, necesare pentru desfășurarea practică a lucrărilor de laborator.	Activitatea se desfășoară individual dar și interactiv.
Lucrarea nr.2. Determinarea coeficientului de rezistență hidraulică locală.	0	2		
Lucrarea nr.3. Studiul regimului nepermanent în instalațiile hidraulice.	0	2		
Lucrarea nr.4. Trasarea curbelor caracteristice ale pompelor centrifuge.	0	2		
Lucrarea nr.5. Cuplarea pompelor centrifuge în serie și paralel.	0	2		
Lucrarea nr.6. Încercarea energetică a unei machete de turbină tip Pelton.	0	2		
Lucrarea nr.7. Studiul rezistențelor hidraulice de comandă.	0	2		
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.piiif.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) și ai asociațiilor profesionale.

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 Seminar/Laborator /Proiect	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
18.01.2025	Curs	Prof. dr. ing. Dan OPRUTA	
	Laborator	TUTORE 11 – Operator Economic	

Data avizării în Consiliul Departamentului I.M. _____	Director Departament I.M. Prof. dr. ing. Cristian Dudescu
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM _____	Decan Facultate ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip