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	Mecatronica și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanică Fină și Nanotehnologii/Mecanică Fină și Nanotehnologii
1.7 Forma de învățământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MECANICA FLUIDELOR I			Codul disciplinei	31.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Corina Maria Giurgea corina.giurgea@termo.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*As.drd.ing. Mihaela Bian mihaela.bian@termo.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	EX
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	7
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
(e) Tutoriat	
(f) Alte activități (vizita companie industriala)	4
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Cunostinte de baza de fizica, mecanica solidului (marimi, unitati de masura, principii), analiza matematica si calcul diferential, matematici speciale
4.2 de competențe	Sa stie sa identifice, sa explice si sa aplice principiile de baza ale fizicii/mecanicii solidului Sa aiba abilitati de: efectuare de calcul matematic / trasare si interpretare grafice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multimedia; Acces Internet; Tabla; Amfiteatru, Platforma Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Standuri experimentale din Laboratorul de Mecanica fluidelor și Mașini hidraulice a Departamentului de Inginerie Mecanică, sala D01 - B-dul Muncii 103-105.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1.Integrarea cunostintelor de mecanica, fizica, calcul diferential si integral pentru a intelege si modela fenomene fizice care determina sau insotesc curgerea fluidelor 2.Cunoasterea conceptelor de baza, a ecuatiilor fundamentale, a metodelor de analiza si masurare ale mecanicii fluidelor necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei specific mecatronicii/roboticii 3. Interpreteaza rezultatele oferite de mecanica fluidelor in construirea unor scheme simplificate aplicabile in rezolvarea unor probleme tehnice de baza
Competențe transversale	1.Stie sa formuleze si sa raspunda la intrebari atit in cadrul cursului cit si a laboratorului 2.Stie sa lucreze in echipa, utilizind echipamentele specifice pe care le vor intilni in cadrul activitatilor desfasurate in laboratorul de mecanica fluidelor 3.Stie sa documenteze si sa comunice aplicatii din domeniul ingineriei in care intervin notiunile intilnite in cursul de Mecanica Fluidelor 4.Utilizeaza eficient sursele informaţionale si resursele de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulaţie internaţională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1.Identifica proprietatile fizice ale fluidelor si relevanta lor atit prin prisma studiului principiilor si fenomenelor din cadrul cursului de Mecanica Fluidelor I si II cit si prin prisma aplicatiilor tehnice specifice domeniului mecatronica/robotica 2.Intelege semnificatia fizica, explica si aplica ecuatiile fundamentale ale repausului si ale miscarii fluidelor ideale 3.Identifica, clasifica si descrie diferite tipuri de curgere
Abilități	1.Determina experimental/teoretic marimi care cuantifica proprietati ale fluidelor (coeficient de compresibilitate, modul de elasticitate, viscozitate dinamica, cinematica) 2. Aplica ecuatia fundamentala a hidrostaticii si consecintele acesteia in calcularea unei distributii de presiuni, a unui amplificator de forta precum si a fortelor de presiune exercitate pe diferite tipuri de suprafete 3. Rezolva probleme de miscare a fluidelor in care se admite utilizarea modelului de fluid ideal si incompresibil 4. Determina prin calcul/ experimental marimi caracteristice ale miscarii fluidelor (presiune, debit, viteza medie 5. Utilizeaza aparatura de laborator pentru masurarea parametrilor fluidelor 6. Prelucreaza si interpreteaza date experimentale 7. Traseaza si interpreteaza grafice (curbe de curgere, evolutia presiunii intr-un circuit in care apare fenomenul de cavitatie)

Responsabilitate și autonomie	Aplica independent cunostintele teoretice in rezolvarea unor probleme Colaboreaza in echipa pentru realizarea lucrarii de laborator Evalueaza corectitudinea rezultatelor obtinute Isi asuma responsabilitatea pentru interpretarea, prezentarea si comunicarea rezultatelor

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobindirea de cunostinte fundamentale de Mecanica Fluidelor (concepte, rationamente, metode) si utilizarea acestora in rezolvarea unor probleme/aplicatii tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice/roboticii
8.2 Obiectivele specifice	Sa ştie sa măsoare/calculeze parametrii fluidelor Sa ştie sa analizeze datele măsurate/calculate Sa ştie sa interpreteze rezultatele obţinute

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Proprietăţile fluidelor Noţiuni generale. Modelul de fluid. Forţe şi eforturi unitare	2	Prelegeri interactive + Prezentarea unor aplicatii cu Exploatarea unor materiale multimedia	
2. Proprietăţile fizice ale fluidelor Presiunea. Temperatura, Densitate, Volum specific, Greutate specifică de stare. Ecuaţia de stare pentru lichide. Ecuaţia de stare a gazelor	2		
3. Proprietăţile Fluidelor Vâscozitatea, noţiuni generale. Metode de determinare a vâscozităţii. Regimul de mişcare al fluidelor. Tensiunea superficială. Cavitaţia	2		
4. Statica fluidelor Starea de repaus. Repausul absolut al fluidelor. Ecuaţiile generale ale fluidelor. Fluide în repaus în câmp gravitaţional. Principiul lui Pascal. hidrostatică. Sarcina manometrică	2		
5. Statica fluidelor Repausul relativ al fluidelor. Recipient în mişcare de translaţie cu acceleraţie constantă. Recipient în mişcare de rotaţie unghiulară cu axa de rotaţie verticală	2		
6. Statica fluidelor Forţe de presiune. Forţe de presiune hidrostatice pe suprafeţe plane. F presiune hidrostatice pe suprafeţe curbe deschise. Forţe de presiune pe suprafeţe 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 mişcării. Metoda Lagrange. Metoda Euler. Noţiuni cinematice de bază. Câmpul vitezelor. Câmpul acceleraţiilor. Câmpul vârtejurilor	2		
9. Cinematica fluidelor. Clasificarea mişcărilor. Clasificarea mişcărilor din punct de vedere al variaţiei în timp a câmpului vitezelor. Clasificarea mişcărilor din punct de vedere al variaţiei în spaţiu a câmpului vitezelor. Clasificarea mişcărilor din punct de vedere al tipului câmpului vitezelor	2		
10. Cinematica fluidelor. Ecuaţia de continuitate. Volum material. Volum de control. Teorema transportului (Reynolds)	2		
11. Cinematica fluidelor. Forma diferenţială a ecuaţiei de continuitate. Ecuaţia de continuitate p tub de curent	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
12. Miscarea fluidelor ideale. Ecuatia de continuitate. Relatia lui Bernoulli si aplicatii	2		
13. Miscarea fluidelor ideale. Teorema cantitatii de miscare. Aplicatii	2		
14. Măsurări hidraulice Măsurarea parametrilor specifici: densitate, presiune, vâscozitate, debit	2		

Bibliografie

1. Giurgea C., Mecanica Fluidelor. Note de Curs (e-version), UTPRESS Cluj Napoca, 2016, ISBN 978-606-737-176-5
2. http://www.slideshare.net/ArchieSecorata/fluid-mechanicsfundamentals-and-applications-by-cengel-cimbala-3rd-c2014-txtbk
3. Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics, Fifth edition, John Wiley &son, 2006
4. Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics. Student Solutions Manual and Study Guide, Fifth edition, John Wiley &son, 2006
5. Evett J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989
6. Homsy G.M. et all, Multimedia Fluid Mechanics (DVD), Second edition, Cambridge
7. OPRUŢA, D, VAIDA, L., GIURGEA, C , Statica şi Cinematica Fluidelor, Ed. Quo Vadis , Cluj-Napoca, 2000;
8. VAIDA, L., OPRUŢA, D., GIURGEA, C. Mecanica Fluidelor Teoretică, Cluj-Napoca, 1999

Diferite documente (prezentari, documente video) postate in clasele dedicate fiecarui tip de activitate didactica pe platforma TEAMS

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea nr.1. Noţiuni privitoare la mărimi şi unităţi de măsură ă	2	Prezentarea lucrarii + Conversație (Q&A) + Activitate individuala Realizarea activității experimentale prin munca în echipă	
Lucrarea nr.2. Determinarea coeficientului de compresibilitate pentru lichide	2		
Lucrarea nr.3. Determinarea vâscozităţii cu aparatul Höppler	2		
Lucrarea nr.4. Determinarea vâscozităţii prin metoda corpului rotitor	2		
Lucrarea nr.5. Studiul fenomenului de cavitatie	2		
Lucrarea nr.6. Curgerea prin orificii si ajutaje	2		
Lucrarea nr.7. Tunelul aerodinamic. Vizualizarea curgerilor..	2		

Bibliografie

1. Banyai D., Giurgea C., Marcu L., Nascutiu L., Opruta D., Vaida L., Mecanica Fluidelor – Lucrari Practice, U.T. Press, Cluj Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-934-1
2. Armfield _ Engineering Teaching&Research Equipment Instruction Manual
3. Gunt Laboratory Guide and Equipment Instruction Manual
4. Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics. Student Solutions Manual and Study Guide, Fifth edition, John Wiley &son, 2006
5. Evett J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989

Diferite materiale suport pentru lucrari de laborator postate in clasele de TEAMS

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

Fluidele sint astazi omniprezente in tehnica, incepind cu sectorul amenajarilor energetice si pina la cel al ingineriei biomedicale. Pentru a concepe si/ sau utiliza sisteme tehnice in care intervin fluide in miscare sau in repaus, un inginer mecanic trebuie nu doar sa fie familiarizat cu principiile si conceptele mecanicii fluidelor, cu metodele de analiza a curgerilor ci trebuie sa aiba si o adinca intelegere a fenomenelor si comportamentului fluidelor. „ In zilele noastre marea majoritate a inginerilor care nu au o pregatire de stricta specialitate in domeniul mecanicii fluidelor sau a masinilor hidraulice este sau va fi obligata sa interactioneze cu cei care au o astfel de specializare; interactiunea va fi cu certitudine mai usoara si mult mai productiva in conditiile in care majoritatea inginerilor dispun de competente de baza in mecanica fluidelor" (J. McDonough, Lectures in Elementary Fluid Dynamics: Physics, Mathematics and Applications, University of Kentucky, 2009).

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Capacitatea de a formula raspunsuri la intrebari teoretice si de a rezolva aplicatii	Test scris continind o parte teoretica (grila, transcrieri corecta a unor enunturi, intrebari cu raspuns liber) Parte aplicativa (rezolvarea unor aplicatii de tipul celor discutate la curs/ laborator sau date drept tema de casa	E=70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Abilitatile de calcul si intocmire a graficelor intr-un interval de timp precizat Capacitatea de a raspunde dar si de a formula intrebari legate de marimile masurate/calculate, de fenomenele analizate in cadrul lucrarilor de laborator, de metodele de masurare/de calcul Calitatea portofoliului de lucrari Gradul de implicare/participare timpul activitatilor de laborator	Verificarea corectitudinii referatelor de laborator continute in portofoliul individual al fiecarui student (70% din L) Test de laborator (30% din L)	L=30%
11.6 Standard minim de performanță Nota finala: N=0,7*E +0.3*L se calculeaza doar inconditiile in care: E ≥5; L≥5 (cu respectarea grilei de notare aferente fiecarei lucrari de laborator), toate lucrarile de laborator sint obligatorii (cu respectarea grilei aferente) Se pot acorda bonusuri de max 1 punct pentru prezenta activa la cursuri			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
30.04.2026	Curs	Conf.dr.ing. Corina Maria Giurgea	
	Aplicații	As.drd.ing. Mihaela Bian	

Data avizării în Consiliul Departamentului MDM 28.05.2026	Director Departament MDM Prof.dr.ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 16.09.2026	Decan, Prof.dr.ing. Nicolae Filip