

FIȘA DISCIPLINEI
FIZICA FLUIDELOR

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	de Fizică
1.3. Departamentul	Fizica Stării Condensate și a Tehnologiilor Avansate
1.4. Domeniul de studii	Fizica / Stiinte ingineresti aplicate
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizica, Fizica Medicala, Fizica Tehnologica
1.7. Forma de învățământ	Licență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	FIZICA FLUIDELOR			Codul disciplinei	FLR1505
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Claudiu Lung				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Claudiu Lung				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	V	2.6. Tipul de evaluare	C
				2.7. Regimul disciplinei	DS

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					3
Examinări					5
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				87	
3.8. Total ore pe semestru				143	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Mecanica și Acustică, Fizică Moleculară și Căldură
4.2. de competențe	Calcul diferențial și integral, măsurarea mărimilor fizică, analiza datelor experimentale, rezolvarea de probleme

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector, respectiv software adecvat
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector, respectiv software adecvat

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">• C1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.• C2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.• C3. Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.• C4. Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.• C5. Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii.• C6. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.• CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.• CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: conceptul de fluid, ipotezele utilizate în fizica fluidelor, mărimile și ecuațiile specifice.
Aptitudini	Studentul este capabil să descrie și să explice unele fenomene ce apar în fluide
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent sau în echipă pentru rezolvarea unor probleme specifice fluidelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Stabilirea conceptelor fundamentale și a ipotezelor în fizica fluidelor, dobândirea cunoștințelor teoretice și practice legate fizica fluidelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Explicarea fenomenelor de transport în fluide și descrierea lor matematica.• Corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile practice din domeniul matematicii și meteorologiei.• Formarea deprinderilor practice de măsurare a mărimilor caracteristice fluidelor.

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Proprietățile fluidelor</p> <ul style="list-style-type: none">• Notiunea de fluid• Proprietatile fizice ale fluidelor<ul style="list-style-type: none">○ Densitate○ Viscositate○ Solubilitatea○ Cavitația și vaporizarea		
<p>Statica Fluidelor</p> <ul style="list-style-type: none">• Forte hidrostactice de presiune• Forte hidrostactice de presiune pe suprafețe plane• Forte hidrostactice de presiune pe forme rectangulare• Forte hidrostactice de presiune pe suprafețe curbe închise și deschise		
<p>Dinamica Fluidelor</p> <ul style="list-style-type: none">• Miscarea fluidelor, clasificarea mișcărilor• Ecuațiile fluidelor ideale<ul style="list-style-type: none">▪ Ecuația de continuitate și ecuația lui Bernoulli▪ Aplicații ale ecuației lui Bernoulli <p>Dinamica fluidelor viscoase</p> <ul style="list-style-type: none">• Viscositatea, ecuația lui Navier – Stokes• Numărul lui Reynolds	<ul style="list-style-type: none">• expunerea orală a noțiunilor bază folosite• schematizarea acestor noțiuni și ilustrarea lor• prezentare demonstrativă pe calculator (animații)• conversația euristica.	
<p>Ecuația Navier – Stokes, cazuri particulare Ecuația lui Reynolds</p>		
<p>Curgerea fluidului ideal și a unui lichid compresibil</p> <ul style="list-style-type: none">• Curgerea fluidului în jurul unui obiect• Formarea vortexurilor• Forțele de acțiune hidraulice asupra unui obiect• Fenomenul de cavitație		

<ul style="list-style-type: none"> • Curgerea turbulentă, curgerea reactivă . 		
<p>Curgerea fluidelor (curgerea fluidelor vâscoase, curgerea în conducte și canale)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuția vitezei în cazul curgerii laminare • Pierderile energetice în conducte liniare • Curgerea într-un canal cu secțiune constantă • Secțiunea ideală a unui canal • Saltul hidraulic 		
<p>Biofluide, Sistemul circulator sanguin, curgerea sângelui în inimă Curgerea în atmosferă și oceane</p>		
<p>Metode de măsurare a presiunii, vitezei de curgere și a debitului fluidului, vizualizarea fluxului de curgere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Măsurarea presiunii, instrumente de măsurare a presiunii • Măsurarea debitelor și a vitezei de curgere. • Metode de vizualizarea liniei de curent 		
<p>Elemente de aerodinamică</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curgerea fluidului de-a lungul unei aripi • Formarea vortexurilor • Distribuția vortexurilor pe aripă • Efectul Coanda • Tunelul aerodinamic 		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prandtl's Essentials of Fluid Mechanics, Second Edition, Herbert Oertel with Contributions by M. Bohle, D. Etling, U. Müller, K.R.S. Sreenivasan, U. Riedel, and J. Warnatz, Ed. Springer-Verlag New York, Inc., 2004 2. Introduction to Fluid Mechanics, Y. Nakayama, Reprinted with revisions by Butterworth-Heinemann 2000 3. Practical Fluid Mechanics for Engineering Applications, John J. Bloomer, Ed. Marcel Dekker Inc., 2000 4. Fluid mechanics , Frank M. White. —7th edition, Ed. McGraw-Hill series in mechanical engineering ISBN 978-0-07-352934-9 , 2009 5. A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics – 3 th edition, Alexandre J. Chorin, Jerrold E. Marsden, Ed. Springer 1993 6. I. Barbur, Fizica stării lichide, curs Universitatea Babeș – Bolyai, Cluj – Napoca, 1989 		

<p>7. Eugen Constantin Gh. Isbășoiu, Sanda Carmen Georgescu, Mecanica fluidelor, Ed. Tehnică, București, 1995</p> <p>8. Warren P. Mason, Physical acoustics, vol II, part A, Properties of gases, liquids and solutions, Academic Press, New York</p>		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Metode de determinare a parametrilor specifici fluidelor	<ul style="list-style-type: none"> • prezentare demonstrativă pe calculator (animații) conversația euristica. 	
Presiunea fluidelor incompresibile, senzori de presiune		
Tipuri de curgere in conducte si canale		
Metode de măsurare a fluxului in conducte		
Fluide viscoase		
Fluxul in vasele sangvine		
Turboreactoare		
8.3 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • prezentare demonstrativă pe calculator (animații) conversația euristica. 	Prezenta obligatorie
Determinarea coeficientului de viscozitate pentru diferite lichide		
Determinarea regimului de curgere la lichide		
Determinarea numărului Reynolds. Formarea vortexurilor		
Simulări pe calculator ale diverselor fenomene caracteristice fluidelor		
Studiul curgerii laminare si turbulente Mini tunelul aerodinamic		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auslander D. I. Barbur, Ciupe A. Lenart I, Onițiu L., Porumb T., Șerban C. Fizica stării lichide, lucrări de laborator, curs Universitatea Babeș – Bolyai, Cluj – Napoca, 1987 2. Yunus A. Cengngel, John M. Cimbala, Fluid mechanics fundamental and applications, ed. McGraw – Hill, ISBN 0–07–247236–7 3. Practical Fluid Mechanics for Engineering Applications, John J. Bloomer, Ed. Marcel Dekker Inc., 2000 4. Prandtl's Essentials of Fluid Mechanics, Second Edition, Herbert Oertel with Contributions by M. Bohle, D. Etling, U. Muller, K.R.S. Sreenivasan, U. Riedel, and J. Warnatz, Ed. Springer-Verlag New York, Inc., 2004 5. www.walter-fendt.de 6. https://www.vascak.cz 7. https://www.tec-science.com/mechanics/gases-and-liquids/ 		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

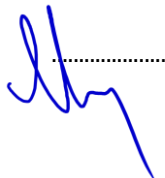
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea in cadrul discuțiilor din timpul cursului Cunoașterea mărimilor caracteristice fluidelor	Examen oral și prezentare Power Point	60%
	Explicarea din punct de vedere fizic și matematic a fenomenelor ce apar in fluide Corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile practice interdisciplinare		
10.5 Seminar/laborator	Implicarea in cadrul discuțiilor din timpul seminarului	Discuții și prezentări	20%
	Implicarea efectiva în procesul de realizare a experimentelor Pregătirea lucrărilor de laborator Realizarea corecta a referatelor interpretarea fizică a datelor obținute în cadrul experimentelor	Discuții și prezentări ale referatelor în cadrul fiecărei ședințe de laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea mărimilor caracteristice fluidelor • Explicarea din punct de vedere fizic a fenomenelor ce apar in fluide 			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
								

Data completării:
21.08.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:
11.09.2025

Semnătura directorului de departament



² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".