

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

<b>1.1 Instituția de învățământ superior</b>	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
<b>1.2 Facultatea</b>	de Fizică
<b>1.3 Departamentul</b>	Fizica Stării Condensate și a Tehnologiilor Avansate
<b>1.4 Domeniul de studii</b>	Geografie
<b>1.5 Ciclu de studii</b>	Licență
<b>1.6 Programul de studiu</b>	Hidrologie și Meteorologie

### 2. Date despre disciplină

<b>2.1 Denumirea disciplinei</b>	Fizica Fluidelor (GLR5102)						
<b>2.2 Titularul activităților de curs</b>	lect. dr. Claudiu Lung						
<b>2.3 Titularul activităților de seminar</b>	lect. dr. Claudiu Lung						
<b>2.4 Titularul activităților de laborator</b>	lect. dr. Claudiu Lung						
<b>2.5 Anul de studiu</b>	I	<b>2.6 Semestrul</b>	I	<b>2.7 Tipul de evaluare</b>	E	<b>2.8 Regimul disciplinei</b>	S

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

<b>3.1 Număr de ore pe săptămână</b>	4	<b>Din care:</b>				
<b>3.2 curs</b>	1	<b>3.3 seminar</b>	0	<b>3.4 laborator</b>	2	
<b>3.5 Total ore din planul de învățământ</b>	42	<b>Din care:</b>				
<b>3.6 curs</b>	14	<b>3.7 seminar</b>	0	<b>3.8 laborator</b>	28	
<b>Distribuția fondului de timp:</b>						<b>ore</b>
<b>Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe</b>						16
<b>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren</b>						14
<b>Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri</b>						14
<b>Tutoriat</b>						8
<b>Examinări</b>						6
<b>Alte activități:</b>						–
<b>3.9 Total ore studiu individual</b>	58					
<b>3.10 Total ore pe semestru</b>	100					
<b>3.11 Numărul de credite</b>	4					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

<b>4.1 de curriculum</b>	
<b>4.2 de competențe</b>	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

<b>5.1 de desfășurare a cursului</b>	sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector, respectiv software adecvat
<b>5.2 de desfășurare a seminarului</b>	Nu e cazul
<b>5.3 de desfășurare a laboratorului</b>	Sala de laborator dotata cu aparatură pentru: Determinarea vâscozității lichidelor Măsurarea diferiților parametri specifici fluidelor Set experimente pentru simularea comportamentelor fluidelor (difuzie, s.a.) Calculatoare

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.</p> <p>C2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.</p> <p>C3. Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.</p> <p>C4. Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.</p> <p>C5. Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii.</p> <p>C6. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.</p> <p>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.</p>

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	Stabilirea conceptelor fundamentale și a ipotezelor în fizica fluidelor Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice legate fizica fluidelor
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	Explicarea fenomenelor de transport în fluide și descrierea lor matematica. Corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile practice din domeniul meteorologiei. Formarea deprinderilor practice de măsurare a mărimilor caracteristice fluidelor.

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Notiuni introductive. Marimi scalare, marimi vectoriale. Operații cu vectori.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 1h
Miscarea si repaosul. Principiile mecanicii Newtoniene	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 1h

Miscarea punctului material sub acțiunea unor tipuri de forțe. Energia Mecanica	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 1h
Proprietățile fluidelor. Starea Fluida. Notiunea de presiune	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 1 h.
Statica Fluidelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 2h.
Dinamica Fluidelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 2 h.
Curgerea fluidelor. Curgerea în atmosfera și oceane	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 1 h.
Notiuni termodinamice. Legile gazelor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 2h.
Principiile termodinamicii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 1h.

Transformari de faza. Topirea, condensarea, evaporarea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> <li>•</li> </ul>	Timp alocat 1h.
Metode de măsurare a vitezei de curgere și a debitului fluidului, vizualizarea fluxului de curgere	<ul style="list-style-type: none"> <li>•expunerea orala a noțiunilor bază folosite</li> <li>•schematizarea acestor noțiuni si ilustrarea lor</li> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Timp alocat 1 h.

### Bibliografie

1. 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
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. A. Hristev, Mecanica si acustica, Ed. Did. si Ped., Bucuresti, 1982
5. Ch. Kittel, Mecanica, Cursul de fizică Berkely, vol.I, Ed.Did. și Ped., București, 1981.
6. R. Feynman, Fizica modernă, vol.I, Ed. Tehnică, București, 1969.
7. F.W.Sears, M.W.Zemansky, H.D.Young, Fizica, Ed. Did. și Ped., București, 1983.
8. E.Luca, Gh. Zet, C. Ciubotariu, A. Padurarau, Fizică generală, Ed. Did. și Ped., București, 1981.
9. Warren P. Mason, Physical acoustics, vol II, part A, Properties of gases, liquids and solutions, Academic Press, New York
10. E. Bădărău, M. Grumăzescu, Ultraacustică fizică și tehnică, Ed. Tehnică, București 1967
11. B.B. Kudriavțev, Experiențe simple cu ultrasunetele, Ed. Tehnică, București, 1956

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații

### Bibliografie

8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
Erori de masura. Calculul erorilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica.</li> </ul>	Prezenta obligatorie 4 ore
Determinarea vitezei medii si instantanee	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica</li> </ul>	Prezenta obligatorie 4 ore
Determinarea densitatii corpurilor solide si lichide	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica</li> </ul>	Prezenta obligatorie 2 ore
Determinarea densitatii relative a gazelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica</li> </ul>	Prezenta obligatorie 4 ore
Determinarea coeficientului de viscozitate pentru diferite lichide	<ul style="list-style-type: none"> <li>•prezentare demonstrativă pe calculator (animații)</li> <li>•conversația euristica</li> </ul>	Prezenta obligatorie 2 ore

Masurarea presiunii in diferite fluide	•prezentare demonstrativă pe calculator (animații) conversația euristica	Prezenta obligatorie 4 ore
Calorimetrie	•prezentare demonstrativă pe calculator (animații) conversația euristica	Prezenta obligatorie 2 ore
Transformari de faza. Fierberea	•prezentare demonstrativă pe calculator (animații) •conversația euristica	Prezenta obligatorie 2 ore
Legile Gazelor	•prezentare demonstrativă pe calculator (animații) •conversația euristica	Prezenta obligatorie 2 ore
Simulări pe calculator ale diverselor fenomene caracteristice fluidelor	•prezentare demonstrativă pe calculator (animații) conversația euristica	Prezenta obligatorie 2 ore
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. Șt. Vădeanu, F. Bota, V.Crișan, E.Galiger, Lucrari de laborator de macanica, manual litografiat, Univ. Babeș-Bolyai Cluj, 1985.</li> <li>3.</li> <li>4. <a href="http://physxinfo.com">http://physxinfo.com</a></li> <li>5. <a href="http://www.walter-fendt.de">www.walter-fendt.de</a></li> </ol>		

### 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
<b>10.4 Curs</b>	Implicarea in cadrul discuțiilor din timpul cursului Cunoașterea mărimilor caracteristice fluidelor Explicarea din punct de vedere fizic si matematic a fenomenelor ce apar in fluide Corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile practice interdisciplinare	Examen oral și prezentare Power Point Verificare pe parcurs	45%
	Realizarea		30%
<b>10.5 Seminar</b>	Nu e cazul		
<b>10.6 Laborator</b>	Implicarea efectiva în	Discuții și prezentări ale	25%

	procesul de realizare a experimentelor Pregătirea lucrărilor de laborator Realizarea corectă a referatelor interpretarea fizică a datelor obținute în cadrul experimentelor	referatelor în cadrul fiecărei ședințe de laborator	
<b>10.7 Standard minim de performanță</b>			
Cunoașterea mărimilor caracteristice fluidelor Explicarea din punct de vedere fizic a fenomenelor ce apar în fluide			

Semnătură titular curs

Semnătură titular seminar

Semnătură titular laborator

Data completării

Data avizării în departament

Semnătură director de departament

20.04.2022