

# FIȘA DISCIPLINEI

## Fizica Mediului

Anul universitar 2026-2027

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3. Departamentul	ANALIZA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii	licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința Mediului / licențiat în Știința Mediului
1.7. Forma de învățământ	ZI

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Fizica mediului</b>			Codul disciplinei	<b>NLR5212</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Avram Anca				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Avram Anca				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)	

### 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 fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					25
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					4
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>65</b>	
<b>3.8. Examinări</b>				<b>4</b>	
<b>3.9. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.10. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

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

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

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

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară cu prezență fizică, în săli dotate cu videoproiector și tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul de fizica, D1.1

### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CP1</b>	Analizează datele referitoare la protecția mediului.
<b>CP3</b>	Analizează date experimentale de laborator
<b>CP6</b>	Asigură conservarea resurselor natural
<b>CP8</b>	Monitorizează conservarea naturii
<b>CP12</b>	Evaluator de impact asupra mediului
<b>Competențe transversale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CT1</b>	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
<b>CT2</b>	Colaborează în echipe și rețele
<b>CT3</b>	Utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale

## 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

<b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b>		
<b>Codul competenței</b>	<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>	<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
<b>CP1, CP11, CT1</b>	1. Studentul/absolventul explică și descrie concepte, teorii, principii și metode de bază specifice unor discipline fundamentale și le utilizează adecvat în comunicarea profesională.	1. Studentul/absolventul operează corect cu noțiunile fundamentale din domeniul Știința Mediului în contexte diverse.
<b>CP4, CT1, CT2</b>	5. Studentul/absolventul alege metodele adecvate de informare/ documentare/cunoaștere și vor fi capabili să instruiască elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.	5. Studentul/absolventul vor opera și adapta strategii productive de documentare, căutare a literaturii și evaluează critic literatura științifică, vor dezbate argumente susținute de dovezi științifice și vor comunica clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice, hărți etc., după caz).
<b>CP9, CP11, CT2, CT3</b>	6. Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează pe marginea unor concepte, teorii și metode din alte domenii convergente cu domeniul Științei mediului.	6. Studentul/absolventul trebuie să realizeze integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor naturale și biologice pentru sistemele socioeconomice.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
---

învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

1. Studentul cunoaște și înțelege conceptele fundamentale din mecanică (mișcare, forțe, energie, impuls) și legile care descriu evoluția sistemelor fizice.
2. Studentul înțelege principiile conservării (energie, impuls) și aplicabilitatea acestora în procese naturale și tehnologice.
3. Studentul cunoaște și înțelege conceptele fundamentale din mecanica fluidelor și termodinamică, precum și rolul acestora în procesele naturale și tehnologice de mediu.
4. Studentul cunoaște noțiunile de bază privind câmpurile electrice și magnetice, precum și fenomenele asociate acestora.
5. Studentul înțelege comportamentul undelor mecanice și electromagnetice și aplicațiile acestora în mediul înconjurător.
6. Studentul înțelege conceptele fundamentale ale fizicii moderne (efect fotoelectric, modelul atomic, mecanică cuantică).
7. Studentul cunoaște metodele de măsurare a mărimilor fizice și principiile de bază ale prelucrării datelor experimentale.
8. Studentul înțelege relația dintre conceptele fizice studiate și fenomenele de mediu (energie, poluare, procese naturale).
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul va fi capabil să aplice legile fundamentale ale fizicii în rezolvarea problemelor teoretice și practice.
2. Studentul va putea analiza și interpreta date experimentale, realizând reprezentări grafice și estimări ale erorilor.
3. Studentul va fi capabil să utilizeze instrumente digitale (simulări, aplicații software) pentru modelarea și înțelegerea fenomenelor fizice.
4. Studentul va putea corela conceptele teoretice cu aplicații din domeniul științei mediului.
5. Studentul va fi capabil să formuleze și să argumenteze soluții pentru probleme fizice aplicate.
6. Studentul va putea lucra individual și în echipă pentru rezolvarea unor sarcini experimentale sau de analiză.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
Introducere în Fizica mediului. Metoda științifică, Sistemul internațional de unități de măsură.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Cinematica mișcării	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Dinamica. Principiile mecanicii	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Legea atracției universale. Mișcarea în câmp gravitațional	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Conservarea energiei. Puterea	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Electricitate și magnetism. Mișcarea sarcinilor electrice în câmp electric și magnetic. Câmpul magnetic terestru.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Oscilații și Unde. Unde mecanice. Sunetul. Unde electromagnetice.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Notiuni de statica a fluidelor. Presiunea. Legea lui Arhimede. Presiunea atmosferică. Dinamica fluidelor. Legea Bernoulli	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Optica. Reflexia luminii. Refracția luminii. Dispersia. Fenomene optice în natură.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Notiuni de termodinamică. Temperatura și Caldura. Principiile termodinamicii. Cicli termodinamici. Randament	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore


















<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Dualitatea unda-corpusul. Efectul fotoelectric extern.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Elemente de fizica atomica. Modelul lui Bohr	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Elemente de fizica atomica. Spectre de emisie si absorbtie. Spectroscopie.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
Elemente de fizica nucleara. Structura si stabilitatea nucleului, notiuni introductive de radioactivitate.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Schiller, 2021. Motion Mountain. The adventure of physics. Poate fi accesata gratuit la <a href="https://www.motionmountain.net/">https://www.motionmountain.net/</a></li> <li>2. R. A. Serway, J. W. Jewett, Physics for Scientists and Engineers, 8th Edition, ISBN-10: 143904838X, Brooks/Cole Publishing Co., 2010</li> <li>3. Richard A. Muller, P, Physics and Technology for Future Presidents: An Introduction to the Essential Physics Every World Leader Needs to Know, Pricetown University Press, 2010, ISBN: 9780691135045</li> <li>4. Simth C., Environmental physics, New York, Routledge, 2001.</li> <li>5. K Rogers (Ed.), Dicționar ilustrat de fizică, Editura Aquila, 93, 2000.</li> <li>6. Brinkman A., Physics of the Environment, Imperial College Press, 2008.</li> <li>7. D.Halliday, R. Resnick, Fizica, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti,1975 Simon V., Introducere în fizica mediului, Presa Universitară Clujeană, 2001.</li> </ol>		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
Transformari. Dimensionalitate.	Activitate practica	2 ore
Prelucrarea datelor experimentale si calcul de erori.	Activitate practica	2 ore
Grafice	Activitate practica	2 ore
Studiul pendulului gravitacional	Activitate practica	2 ore
Etalonarea unui termometru	Activitate practica	2 ore
Determinarea presiunii atmosferice	Activitate practica	2 ore
Determinarea inductiei campului magnetic terestru	Activitate practica	2 ore
Studiul lentilelor	Activitate practica	2 ore
Studiul legii gazelor	Activitate practica	2 ore
Electricitate si putere	Activitate practica	2 ore
Experimentul lui Milikan, determinarea sarcinii electrice elementare	Activitate practica	2 ore
Determinarea constantei lui Planck	Activitate practica	2 ore
Linii Spectrale, spectrul atomic al hidrogenului.	Activitate practica	2 ore
Recapitulare pentru examen	Quiz-uri interactive și sesiuni de întrebări și răspunsuri	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dicu T. – Suport de curs (format electronic)</li> <li>2. Anton M., (2010), Fizică experimentală, Cluj-Napoca, Presa Universitară Clujană, 209 pg.</li> </ol>		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivelul de înțelegere a conceptelor și capacitatea de aplicare a legilor fizice</li> <li>Corectitudinea raționamentului și argumentării</li> <li>Rezolvarea de probleme și interpretarea rezultatelor</li> </ul>	Test scris cu întrebări grilă (verificare concepte), probleme numerice, itemi de interpretare (grafice, situații reale)	70%
9.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea metodelor de calcul și analiză</li> <li>Corectitudinea prelucrării datelor experimentale</li> <li>Realizarea și interpretarea graficelor implicarea în activitățile practice</li> </ul>	Evaluare continuă (lucrări de laborator), alături de verificări practice pe parcurs (mini-task-uri, quiz-uri) și referat de laborator (unde este cazul)	30%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>obținerea a minimum 40% din punctajul aferent evaluării scrise</li> <li>efectuarea și promovarea a cel puțin 80% dintre lucrările de laborator</li> <li>demonstrarea competențelor de bază privind aplicarea legilor fizice și interpretarea datelor experimentale</li> </ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

 <input type="radio"/> Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
 1 FĂRĂ SĂRĂCIE	 2 FOAMETE ZERO	 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	 4 EDUCAȚIE DE CALITATE	 5 EGALITATE DE GEN	 6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	 7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	 8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	 9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 10 INEGALITĂȚI REDUSE	 11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	 12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	 13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	 14 VIAȚA ACVATICĂ	 15 VIAȚA TERESTRĂ	 16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	 17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<sup>4</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>5</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

<sup>6</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....