

FIȘA DISCIPLINEI

Fizică II

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	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria mediului / inginer
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică II			Codul disciplinei	NLR7112
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Dicu Tiberius				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Avram Anca				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	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
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
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
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				65	
3.8. Examinări				4	
3.9. Total ore pe semestru				125	
3.10. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

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	

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ 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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Analizează datele referitoare la protecția mediului: Analizează datele care interpretează corelațiile dintre activitățile umane și efectele asupra mediului.
CP3	Desfășoară cercetare cantitativă: Execută o investigație empirică sistematică a fenomenelor observabile prin tehnici statistice, matematice sau de calcul.
CP6	Promovează conștientizarea problemelor legate de mediu: Promovează durabilitatea și sensibilizarea cu privire la impactul asupra mediului al activităților umane și industriale pe baza amprentei de carbon a proceselor comerciale și a altor practici.
CP7	Realizează analize de date: Culege date și statistici în vederea testării și evaluării pentru a genera afirmații și previziuni de tipare, cu scopul de a descoperi informații utile în procesul de decizie.
CP13	Investighează poluarea: Identifică cauza incidentelor legate de poluare, precum și natura lor și amploarea riscurilor, efectuând teste la locul de poluare, precum și într-un laborator și prin cercetări.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Gândește analitic: Gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor.
CT2	Lucrează în echipe: Lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului.
CT3	Soluționează probleme: Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gamă largă de contexte.
CT4	Lucrează cu numere și măsuri: Aplică conținut, informații, idei și procese numerice și matematice pentru a răspunde cerințelor fundamentale de învățare și de muncă; aceasta include înțelegerea numerelor, a modelelor, a formelor și a spațiului; și limbajul matematic, simbolurile, procedurile și metodele de gândire utilizate pentru atingerea unor obiective concrete.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1 CP3 CP7 CT1 CT4	1. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul tehnico-ingenieresc (ingineria mediului).	1. Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de simulare, proiectare și modelare a proceselor. Studentul/absolventul descoperă, măsoară, analizează și evaluează parametrii proceselor.
CP1 CP6 CP13 CT1 CT4	2. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare din domeniul ingineriei mediului, inclusiv din fizică, chimie ambientală, biologie ecologică, cu scopul de a înțelege impactul activităților umane asupra mediului.	2. Studentul/absolventul descoperă, măsoară, evaluează caracteristicile mediului înconjurător, pericolele și vulnerabilitățile acestuia și impactul poluării asupra ecosistemelor. Studentul/absolventul utilizează instrumente și tehnologii moderne pentru monitorizarea mediului.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² 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.

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște și înțelege conceptele fundamentale din mecanica fluidelor și termodinamică, precum și rolul acestora în procesele naturale și tehnologice de mediu.
2. Studentul înțelege principiile propagării undelor mecanice și electromagnetice și aplicațiile acestora în analiza fenomenelor de mediu.
3. Studentul cunoaște noțiunile de bază privind optica și interacțiunea radiației cu materia (inclusiv legea Beer-Lambert).
4. Studentul înțelege conceptele fundamentale ale fizicii moderne (efect fotoelectric, modelul atomic, mecanică cuantică).
5. Studentul cunoaște principiile radioactivității și ale energiei nucleare și impactul acestora asupra mediului.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul va fi capabil să aplice legile fizicii în rezolvarea problemelor teoretice și practice specifice domeniului ingineriei mediului.
2. Studentul va putea efectua măsurători experimentale și prelucra datele obținute utilizând metode cantitative și reprezentări grafice.
3. Studentul va fi capabil să analizeze și să interpreteze critic rezultatele experimentale, inclusiv identificarea surselor de eroare.
4. Studentul va putea utiliza instrumente și metode moderne (simulări, modele, aplicații software) pentru investigarea fenomenelor fizice.
5. Studentul va fi capabil să coreleze conceptele fizice studiate cu aplicații reale din domeniul mediului (energie, poluare, radiații).
6. Studentul va putea comunica rezultatele experimentale și va putea redacta lucrări/rapoarte într-un limbaj științific adecvat.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
Mecanica fluidelor. Presiunea hidrostatică. Presiunea atmosferică. Legea lui Pascal. Legea lui Arhimede	Prelegere interactivă, demonstrații practice, discuții dirijate	
Dinamica fluidelor. Ecuația de continuitate. Legea lui Bernoulli. Aplicații	Prelegere participativă, simulări numerice, studii de caz	
Transferul energiei prin căldură. Temperatura empirică. Transferul căldurii	Expunere, exerciții practice, demonstrații cu echipamente specifice	
Principiile termodinamice. Motoare termice cu ardere internă.	Expunere teoretică, exerciții aplicative, discuții dirijate	
Unde mecanice vs. unde electromagnetice. Efectul Doppler.	Prelegere interactivă, demonstrații experimentale	
Lentile și oglinzi. Microscopul și telescopul.	Prelegere participativă, simulări experimentale, discuții dirijate	
Absorbția luminii. Legea Beer-Lambert	Expunere, exerciții aplicative, demonstrații experimentale	
Efectul fotoelectric extern.	Prelegere teoretică, demonstrații experimentale, discuții aplicative	
Atomul. Modelul Bohr.	Expunere teoretică, exerciții aplicative, discuții interactive	
Teoria relativității – Spațiul și timpul absolut.	Expunere teoretică, discuții, simulări numerice	
Mecanica cuantică – Colapsul undei de probabilitate.	Prelegere teoretică, discuții, aplicații experimentale	
Nucleul atomic și fenomene de radioactivitate.	Prelegere participativă, exerciții aplicative, demonstrații experimentale	
Energia nucleară. Reactorul nuclear.	Expunere teoretică, studii de caz, discuții aplicative	

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

Recapitularea noțiunilor teoretice.	Discuții interactive, exerciții recapitulative	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dicu T., Suport de curs Fizică II (varianta electronică) 2. Brinkman A., (2008), Physics of the Environment, Imperial College Press, 228 pg. 3. Gabor A. Fizică II – suport de curs (https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2022/04/FIZICA-SUPPORT-CURS_IM-I.pdf) 4. Faraoni V., (2006), Exercises in Environmental Physics, Springer, 342 pg. 5. Ngo C., (2002), L'énergie. Ressources, technologies et environnement, Paris, Dunod, 174 pg. 6. Presură C., (2014), Fizica povestită. Ed. Humanitas, București, 644 pg. 7. Rodrigues A., Sardinha R., Pita G., (2021), Fundamental principles of Environmental Physics, Ed. Springer, Kindle Edition. 8. Simth C., (2001), Environmental physics, New York, Routledge, 304 pg. 		
8.2 Seminar / laborator		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Dimensionalitate	Activitate practică, discuții	
Determinarea presiunii atmosferice	Experiment practic, demonstrații	
Studiul legii gazelor	Activitate practică, exerciții	
Determinarea capacității calorice a apei	Experiment practic, calcule	
Transformări de fază	Experiment practic, discuții	
Studiul lentilelor	Experiment practic, simulări	
Determinarea distanței focale	Activitate practică, calcule	
Construirea unui microscop	Activitate practică, proiectare	
Realizarea unui monocromator cu prismă	Experiment practic, demonstrații	
Obținerea spectrului atomic al Hg și He	Experiment practic, analiza datelor	
Analizarea spectrului emis de atomii de H	Experiment practic, calcule	
Determinarea lungimii de undă a microundelor	Experiment practic, măsurători	
Experimentul lui Millikan	Experiment practic, calcule	
Recapitulare pentru examen	Discuții interactive, exerciții	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dicu T. – Suport de curs Fizică II (format electronic) 2. Anton M., (2010), Fizică experimentală, Cluj-Napoca, Presa Universitară Clujană, 209 pg. 3. Gabor A. Fizică II – suport de curs (https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2022/04/FIZICA-SUPPORT-CURS_IM-I.pdf) 		

9. Evaluare



















Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------

⁴ 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.

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

9.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de înțelegere a conceptelor și capacitatea de aplicare a legilor fizice • Corectitudinea raționamentului și argumentării • Rezolvarea de probleme și interpretarea rezultatelor 	Test scris cu întrebări grilă (verificare concepte), probleme numerice, itemi de interpretare (grafice, situații reale)	60%
9.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea metodelor de calcul și analiză • Corectitudinea prelucrării datelor experimentale • Realizarea și interpretarea graficelor implicarea în activitățile practice 	Evaluare continuă (lucrări de laborator), alături de verificări practice pe parcurs (mini-task-uri, quiz-uri) și referat de laborator (unde este cazul)	40%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • obținerea a minimum 40% din punctajul aferent evaluării scrise • efectuarea și promovarea a cel puțin 80% dintre lucrările de laborator • demonstrarea competențelor de bază privind aplicarea legilor fizice și interpretarea datelor experimentale 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
<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"/>
								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"/>

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

⁶ 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”.

