

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA “BABEȘ-BOLYAI” CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE 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 studiu / Calificarea	IM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FIZICA II , Cod: NLR4112						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Begy Robert						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Begy Robert						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		70			
3.8 Total ore pe semestru		126			
3.9 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	• sală de curs dotată cu tablă, videoproiector și laptop
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• sală de seminar cu tablă, aparatura necesară efectuării lucrărilor practice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Înțelegerea aprofundată a conceptelor fizice (mecanice, electromagnetice, optice) implicate atât în procesele naturale (cum ar fi câmpul gravitațional, câmpul magnetic terestru, transportul poluanților), cât și în utilizarea tehnologiilor de mediu (ex. combaterea poluării sonore, implementarea surselor de energie neconvențională vs. convențională). • Capacitatea de a elabora soluții sustenabile pentru probleme de mediu, bazându-se pe analiza legilor fundamentale ale fizicii. • Abilități de utilizare a echipamentelor și instrumentelor de măsură, precum și analizarea unei baze de date experimentale, necesare realizării unor lucrări de cercetare riguroase și inovative.
Competențe transversale	• Dobândirea unui comportament responsabil față de mediul înconjurător. • Dezvoltarea unui raționament critic, bazat pe efectuarea și interpretarea unor analize cantitative. • capacitatea de a înțelege legile care guvernează Universul • aplicarea noțiunilor dobândite în materii precum Știința solului, Chimia mediului, Radioactivitatea mediului, etc.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul general al acestei materii este de a forma o înțelegere solidă a principiilor fundamentale ale fizicii și aplicarea acestora în domeniul mediului, pregătind astfel studenții pentru abordarea problemelor de mediu cu o bază științifică și tehnologică adecvată. Cursul urmărește să dezvolte competențe teoretice și practice esențiale, incluzând analiza fenomenelor naturale, utilizarea echipamentelor de măsură și interpretarea datelor experimentale. De asemenea, studenții vor fi încurajați să aplice conceptele fizice pentru a evalua și soluționa provocările actuale de mediu. Obiectivul general este să formeze un cadru interdisciplinar, în care studenții pot integra cunoștințele de fizică, chimie și biologie pentru a propune soluții inovative și sustenabile.	
7.2 Obiectivele specifice	• Obiectivul acestei materii este de a oferi studenților o înțelegere profundă a principiilor fundamentale ale fizicii aplicate în domeniul mediului. Cursul își propune să dezvolte abilități esențiale pentru analiza proceselor naturale și tehnologice prin prisma conceptelor mecanice, electromagnetice și optice. Studenții vor învăța cum să aplice aceste principii în rezolvarea problemelor de mediu, cum ar fi poluarea sau utilizarea surselor de energie regenerabilă. De asemenea, se va pune accent pe dezvoltarea unei gândiri critice și pe capacitatea de a propune soluții sustenabile. Un alt obiectiv este familiarizarea studenților cu utilizarea echipamentelor și instrumentelor de măsură, esențiale în realizarea cercetărilor experimentale. Cursul va permite studenților să înțeleagă legile fizice care guvernează fenomenele naturale și să aplice aceste cunoștințe în domenii interdisciplinare, precum chimia mediului sau radioactivitatea.	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de statica a fluidelor. Presiunea. Legea lui Arhimede.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
2. Dinamica fluidelor. Ecuația de continuitate. Legea	Prelegere participativă,	2 ore

lui Daniel Bernoulli. Aplicații	dialogul, expunerea, demonstrația	
3. Noțiuni de Termodinamica: Temperatura și Caldura.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
4. Principiile termodinamice. Motoare termice cu ardere internă	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
5. Unde mecanice și electromagnetice. Efectul Doppler	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
6. Lentile, oglinzi și instrumente optice	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
7. Absorbția luminii. Legea Beer-Lambert	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
8. Dualismul unda-corpusul. Efectul fotoelectric extern	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
9. Noțiuni de fizica atomică.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
10. Modelul Bohr.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
11. Nucleul atomic și fenomene de radioactivitate	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
12. Energia nucleară. Reactorul nuclear	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
13. Noțiuni moderne în fizica mediului	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	2 ore
14. Recapitularea noțiunilor teoretice	Dialogul	2 ore

Bibliografie

Brinkman A., (2008), Physics of the Environment, Imperial College Press, 228 pg.

Gabor A. Fizică II – suport de curs (https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2022/04/FIZICA-SUPPORT-CURS_IM-I.pdf)

Faraoni V., (2006), Exercises in Environmental Physics, Springer, 342 pg.

Ngo C., (2002), L'énergie. Ressources, technologies et environnement, Paris, Dunod, 174 pg.

Presură C., (2014), Fizica povestită. Ed. Humanitas, București, 644 pg.

Rodrigues A., Sardinha R., Pita G., (2021), Fundamental principles of Environmental Physics, Ed. Springer, Kindle Edition.

Simth C., (2001), Environmental physics, New York, Routledge, 304 pg.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Dimensionalitate	Activitate practică	2 ore
2. Determinarea presiunii atmosferice	Activitate practică	2 ore
3. Aplicații ale Legii lui Arhimede	Activitate practică	2 ore
4. Determinarea capacității calorice a apei	Activitate practică	2 ore
5. Transformări de fază	Activitate practică	2 ore
6. Etalonarea unui termometru cu lichid	Activitate practică	2 ore

7. Studiul legii gazelor	Activitate practica	2 ore
8. Construirea unui microscop	Activitate practica	2 ore
9. Realizarea unui monocromator cu prisma	Activitate practica	2 ore
10. Obținerea spectrului atomic al Hg si He	Activitate practica	2 ore
11. Analizarea spectrului emis de atomii de H. Determinarea constantei Rydberg.	Activitate practica	2 ore
12. Determinarea lungimii de unda a microundelor	Activitate practica	2 ore
13. Experimentul lui Millikan, determinarea sarcinii electrice elementare	Activitate practica	2 ore
14. Colocviu	Activitate practica	2 ore

Bibliografie

Gabor A. Fizică II – suport de curs (https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2022/04/FIZICA-SUPPORT-CURS_IM-I.pdf)

Anton M., (2010), Fizică experimentală, Cluj-Napoca, Presa Universitară Clujană, 209 pg.

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

Conținutul este în concordanță cu programa din centre similare naționale și internaționale. Structura a fost realizată în urma studierii conținutului programei de la Facultatea de Fizică (Universitatea Babeș-Bolyai) sau de la Institutul de Fizica mediului (Universitatea din Bremen, <http://www.pep.uni-bremen.de/service/lecturematerials/index.html>).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor prezentate în cadrul cursului	Evaluare scrisă	8,0 puncte
10.5 Seminar/laborator	Realizarea unor lucrari practice	Evaluare practica	2,0 puncte

10.6 Standard minim de performanță

- Fiecare student trebuie sa demonstreze ca a dobandit un nivel acceptabil de cunostinte si intelegere. Participarea la activitatile de laborator este obligatorie. Promovarea examenului presupune obtinerea unei note de minim 5.

Data completării

04.12.2024

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Begy Robert

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Begy Robert

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....