

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Fizică
1.3 Departamentul	Fizica biomedicală, teoretică și spectroscopie moleculară
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu	Fizica mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FIZICA MEDIULUI						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.dr. Viorica Simon						
2.3 Titularul activităților de seminar	prof.dr. Viorica Simon						
2.4 Titularul activităților de laborator	prof.dr. Viorica Simon						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	V	2.7 Tipul de evaluare	Ex.	2.8 Regimul disciplinei	special.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		Din care:					
3.2 curs	2	3.3 seminar	1	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ		Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	14	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							3
Examinări							3
Alte activități:							–
3.9 Total ore studiu individual	70						
3.10 Total ore pe semestru	126						
3.11 Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Curs de Fizică generală, Fizică moleculară și căldură, Fizica nucleului
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	sală dotată cu tablă, calculator și videoproiector
5.3 de desfășurare a laboratorului	Lucrarile practice se vor efectua în laboratoarele didactice și de cercetare ale Facultății de Fizică și Institutului de Cercetări Interdisciplinare în Bio-Nano-Stiințe al UBB, precum și prin vizite la laboratoare de specialitate din alte instituții clujene.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea și exploatarea principalelor legități, noțiuni și concepte teoretice specifice Fizicii mediului.</p> <p>C2. Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale implicate în definirea conceptelor de mediu.</p> <p>C3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare.</p> <p>C4. Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu.</p> <p>C5. Analiza și prelucrarea datelor din măsurători și identificarea alternativelor optime de monitorizare și analiză pentru Fizica mediului.</p> <p>C6. Analiză și comunicarea informațiilor cu caracter științific.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.</p> <p>CT3. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea de cunostinte referitoare la dinamica sistemelor de mediu; evaluarea cu ajutorul metodelor fizice teoretice si experimentale a calitatii mediului; strategii de protejare a mediului inconjurator prin elaborare de materiale neconventionale.
7.2 Obiectivele specifice	Dobandirea de cunoștințe utile pentru societatea modernă, pe care le vor putea transmite elevilor, dacă vor desfășura activitate didactică în învățământul preuniversitar, și se vor putea folosi de ele pentru controlul și caracterizarea marimilor legate de poluare, dacă se vor implica în programe ale agențiilor de mediu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Mediul înconjurător; Fizica mediului – disciplină a științei mediului; Obiectivele fizicii mediului		
Termodinamica fenomenelor de transport; Legi de conservare în fenomenele de transport		
Transport și conservare de masă; Transport și conservare de energie; Transport și conservare de impuls		
Structura atmosferei; Bilanțul energetic global; Atenuarea energiei solare în atmosferă		
Circulația aerului atmosferic; Vreme și climă; Stabilitatea și mișcarea aerului pe verticală; Inversia termică.		
Modelarea matematică a mărimilor de interes în știința mediului		
Dependențe exponențiale cu rate multiple distincte		
Consumul rezervelor; Modelul exponențial; Modelul gaussian; Creșterea populației; Modelarea matematică bazată pe principiile fundamentale de organizare și funcționare a sistemelor de mediu		
Limitele și dezavantajele modelării; Modelul logistic; Modelul concurenței pasive între specii; Răspuns prin funcția treaptă.		

Perturbarea ciclului biogeochimic; Surse naturale de iradiere Poluarea radioactivă			
Mărimi și unități de doză; Radiosensibilitate			
Calculul dozelor de radiații; Utilizarea radiației pentru stabilirea diagnosticului și în scop terapeutic; Metode de calcul al dozelor pentru aplicații medicale			
Poluarea datorată accidentelor nucleare			
Stocarea deșeurilor radioactive.			
Bibliografie			
1. E. Boeker, R. Van Grondelle, Environmental Physics, John Wiley & Sons, Chichester, 1995			
2. G.M. Master, Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.			
3. V. Simon, Introducere în fizica mediului, Presa Universitară, Cluj, 2001.			
4. V. Simon, Radiațiile nucleare și mediul înconjurător, Casa Cartii de Stiinta, 2004.			
5. Mircea Oncescu, Conceptele radioprotecției, Ed. Horia Hulubei, București, 1996.			
1. Dictionary of Environmental Science, McGraw-Hill, 2003.			
7. Site-uri Environmental Physics Journal of Environmental Quality, http://jeq.scijournals.org/ Journal of Environmental Health, http://www.neha.org/JEH			
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații	
Legi de conservare	Rezolvare de probleme		
Fenomene de transport			
Calcul de populații			
Estimarea consumului de rezerve naturale			
Poluare radioactivă			
Probleme de radioprotecție			
Bibliografie			
V. Faraoni, Exercises in Environmental Physics, Springer, 2006.			
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații	
Analize microscopice asupra probelor de mediu	Lucrări frontale		
Analize structurale asupra probelor de mediu			
Defecte structurale evidențiate prin rezonanța electronică de spin			
Analiza termică diferențială a materialelor afectate de poluarea mediului			
Măsurarea fondului de radiații			
Efectele radiațiilor nucleare asupra materialelor de stocare a deșeurilor nucleare			
Vizita la un laborator de supraveghere a condițiilor de mediu			
Bibliografie			
Metode experimentale avansate pentru studiul și analiza bio-nano-sistemelor, Eds. M. Aluas, S. Simon, Casa Cărții de Știință, 2012.			

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	Cunoștințele dobândite	Examen	45 %
	Cunoștințele dobândite	Verificare pe parcurs	30 %
10.5 Seminar	Capacitatea de a rezolva probleme	Verificare pe parcurs	10 %

10.6 Laborator	Participare, implicare/interes	Verificare pe parcurs	15 %
10.7 Standard minim de performanță			
Sa cunoasca obiectul si obiectivele Fizicii Mediului, principalele forme de poluare a mediului; legile fundamentale aplicate in Fizica Mediului.			

Semnătură titular curs

Semnătură titular seminar

Semnătură titular laborator

Data completării

Data avizării în departament

Semnătură director de departament
