

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizica
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizica Biomedicala, Teoretică și Spectroscopie Moleculară
1.4 Domeniul de studii	Interdisciplinar – Fizică, Chimie și Biologie
1.5 Ciclul de studii	masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Științe - masterat didactic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Interacțiunea radiațiilor cu substanța vie -						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Simon Viorica / Conf. dr. Dărăban Liviu						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. Dărăban Liviu						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	IV	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	F

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care:					
3.2 curs	2	3.3 seminar	0	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ	42	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	0	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							33
Tutoriat							14
Examinări							7
Alte activități:							-
3.9 Total ore studiu individual	112						
3.10 Total ore pe semestru	154						
3.11 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	• calculator, videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului	• tabla, creta
5.3 De desfășurare a laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea avansată cu legile și principiile fizicii, chimiei și biologiei • Capacitatea de analiză și sinteză a datelor fizice, chimice și biologice; capacitatea de a modela fenomene complexe • Rezolvarea de probleme prin utilizarea de instrumente specifice fizicii, chimiei și biologiei. • Dezvoltarea unui mod de gândire multi- și interdisciplinar. • Comunicarea ideilor științifice complexe, a concluziilor experimentelor sau a rezultatelor unui proiect științific. • Capacitate avansată de planificare și organizare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației, deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată. • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. • 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. • Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională și utilizarea eficientă a abilităților de comunicare.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea cunoștințelor și înțelegerea noțiunilor de bază de fizică nucleară și dozimetrie. • Să cunoască procesele prin care radiațiile nucleare acționează asupra organismului uman.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să înțeleagă bine avantajele și riscurile tehnologiilor nucleare, • stabilirea unor legături cu legile și fenomenele din alte ramuri ale științelor naturii. • dezvoltarea gândirii logice, specifică științelor naturii, aplicarea cunoștințelor însușite în mod creativ.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Interacțiunea radiațiilor nucleare cu substanța; particule încărcate grele și electroni.	Expunerea orală, schematizarea, ilustrarea prin desene, metode inductive și deductive pentru gasirea legatilor care descriu fenomenele prezentate	2 ore
Interacțiunea radiațiilor gama și a neutronilor cu substanța. Anihilarea pozitronilor		2 ore
Detectori de radiații nucleare.		2 ore
Dozimetrie. Mărimi și unități dozimetrice		2 ore
Efectele radiațiilor asupra organismelor vii: deterministice și stohastice		2 ore
Expunerea omului la radiații: surse naturale și artificiale, radioprotecție.		2 ore
Utilizarea radiațiilor în industria alimentară		2 ore
Medicină nucleară: utilizarea radiațiilor X, CT și PET		2 ore
Diagnosticare prin RMN		2 ore
Radioterapie		2 ore
Reactori nucleari de fisiune		2 ore
Avantajele și riscurile tehnologiei nucleare		2 ore
Accidentul de la Cernobîl		2 ore
Viitorul tehnologiei nucleare		2 ore
Bibliografie		
[1] John Lilley, Nuclear Physics – Principles and Applications, John Wiley & Sons, 2007.		

[2] V.Simon, Radiațiile nucleare și mediul înconjurător, Ed. Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004.		
[3] James E. Turner, Atoms, Radiation and Radiation Protection, Wiley-VCH, 2004.		
[4] O. Cozar, Detectori de radiații Spectroscopie gamma, Ed. Presa Univ. Cluj, 2007.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
Dozimetria radiațiilor X și gamma		2 ore
Dozimetria neutronilor prin metoda urmelor de fisiune și cu contorul proporțional cu BF ₃		2 ore
Identificarea radionuclizilor prin spectrometrie gamma		2 ore
Determinarea parcursului radiației X și gamma în ecrane de Pb și beton - calculul ecranelor de protecție		2 ore
Determinarea parcursului radiației beta în materiale plastice și Al		2 ore
Determinarea radionuclizilor prin spectroscopie alfa cu detector semiconductor		2 ore
Determinarea perioadei de înjumătățire a unui radionuclid artificial produs prin reacția nucleară $^{115}\text{In}(n,\gamma)^{116}\text{In}$ la sursa de neutroni		2 ore
Bibliografie		
[1] F.Fodor, V. Znamirovski, O. Cozar, Lucrări practice de fizica atomului, nucleului și moleculei, Univ. B-B. Cluj, (1973).		
[2] C. Cosma, F. Koch, Lucrări practice de fizică atomică și nucleară, Univ. B-B. Cluj (1985).		

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

<ul style="list-style-type: none"> • crearea aptitudinilor pentru realizarea și utilizarea unor dispozitive și montaje. • dobândirea abilității de a efectua experimente cu diverse aparate dozimetrice. • dobândirea capacității de a preda cunoștințe referitoare la interacțiunea radiațiilor cu substanța vie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Conform baremului, 10% din nota se acordă din oficiu.	Examen verificare pe parcurs întocmirea unor referate pe o tematică dată	40% 20% 20%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Conform baremului, 10% din nota se acordă din oficiu.	Activitate laborator	20%
10.7 Standard minim de performanță			
Examinarea finală este condiționată prezența la seminarii într-o proporție de cel puțin 75%. obținerea notei 5 la fiecare evaluare.			

Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de laborator

Semnătura titularului de curs

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data completării