

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Chimia nucleară					
2.2 Titularul activităților de curs			Lect. Dr. MIRELA GOANTA					
2.3 Titularul activităților de laborator			Lect. Dr. MIRELA GOANTA					
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Op	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4.5	3.2 curs	2.5	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	54	3.5 curs	30	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					0
Examinări					9
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	71
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitate obligatorie cu posibilitate de recuperare a lucrărilor de laborator conform Regulamentului facultății.

6. Obiective

Operarea cu noțiuni de: nucleid, dezintegrare nucleară, reacții nucleare, reactor nuclear, timp de înjumătățire, efectul radiațiilor nucleare asupra organismelor vii, radioprotecție .

Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei (utilizarea radioizotopilor în diagnostic și tratament, depozitarea deșeurilor nucleare).

Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în chimia nucleară.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.
- Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.
- 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.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Proprietăți fizice ale nucleului atomic și ale particulelor elementare.	Prelegere magistrală.	2 ore, 1
2. Radioactivitate naturală. Radiații nucleare.	Prelegere magistrală.	2 ore, 1
3. Radioelemente, izotopi și radionuclizi.	Prelegere magistrală.	2 ore, 3, 4
4. Modele nucleare.	Prelegere magistrală.	2 ore, 2, 3
5. Radioactivitate artificială. Teoria transmutațiilor succesive.	Prelegere magistrală.	2 ore, 2
6. Reacții nucleare. Clasificare. Legi de conservare în reacții nucleare.	Prelegere magistrală.	4 ore, 1, 4
7. Interacția radiațiilor nucleare cu materia (radioliza).	Prelegere magistrală.	2 ore, 1
8. Combustibilul nuclear. Reactorul nuclear. Procesarea deșeurilor nucleare.	Prelegere magistrală.	4 ore, 3, 4
9. Caracteristici optime ale radiotrasorilor și radioizotopilor.	Prelegere magistrală.	2 ore, 3, 4
10. Izotopi utilizați în medicina nucleară convențională.	Prelegere magistrală.	4 ore, 1
11. Poluarea mediului înconjurător cu elemente radioactive.	Prelegere magistrală.	2 ore, 3

Bibliografie

1. Ion Mihalcea, „Elemente de chimie nucleară”, Editura ICPE, 1997
2. Gh. Marcu, „Introducere in radiochimie”, Editura Tehnica, 1997
3. K. H. Lieser, „Einführung in die Kernchemie”, Wiley, 1991
4. Werner Stolz, „Radioaktivität: Grundlagen-Messungen-Anwendungen”, Teubner, 2005
5. Mosher, M., Kelter, P. (2023). Nuclear Chemistry. In: An Introduction to Chemistry. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90267-4_20

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Norme de securitate nucleară. Legislație.	Explicația; Exercițiu, Problematizare	4 ore 1,2
2. Dozimetria radiațiilor.	Experiment de laborator /demonstrație	4 ore 1,2
3. Determinarea coeficientului de absorbție al radiațiilor γ prin Al, Fe, Pb.	Experiment de laborator/demonstrație	4 ore 1,2
4. Determinarea activității unei surse de ^{60}Co .	Experiment de laborator/demonstrație	4 ore 1,2
5. Calculul timpului de eliminare a unui radioizotop (exemplu ^{123}I) din organism.	Explicația; Exercițiu, Problematizare/demonstrație	4 ore 1,2
6. Determinarea timpului de înjumătățire a unui izotop de viață lungă (^{40}K).	Experiment de laborator/demonstrație	4 ore 1,2

Bibliografie

1. Set de aplicații corespunzătoare temelor de seminar.
2. Alexandru Cecal, Karin Popa, Lucrări practice de radiochimie, Ed. Univ. “Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2001

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

După parcurgerea și promovarea disciplinei, studentul va avea cunoștințele teoretice și abilități practice pentru a lucra cu aparatura de laborator specifică laboratoarelor care utilizează surse radioactive.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		30
Curs	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		60	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică	50	Da
		Test	50	Da
Laborator	Forma de evaluare		Verificare orală	
	Pondere		40	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică	50	Da

		Verificare practică periodică	50	Da
--	--	-------------------------------	----	----

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

10.4 Standard minim de performanță
Operarea cu noțiuni de: nuclid, dezintegrare nucleară, reacții nucleare, reactor nuclear, timp de înjumătățire, efectul radiațiilor nucleare asupra organismelor vii, radioprotecție.

**Data completării,
29.09.2025**

**Titular de curs,
Lect. Dr. MIRELA GOANTA**

**Titular de laborator,
Lect. Dr. MIRELA GOANTA**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**