

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 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimia mediului și siguranță alimentară

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. ROMEO IULIAN OLARIU						
2.3 Titularul activităților de laborator	Asist. Dr. LAURENTIU-VALENTIN SOROAGA						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	III	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 si activitati didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități					10

3.7 Total ore studiu individual*	94
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

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	
--	--

6. Obiective

Obiectivul general:

Studiul chimiei mediului urmărește aprofundarea principalelor procese chimice la care pot participa poluanții chimici și care pot opera în/și între compartimentele mediului. Cusul evidențiază și principalele modalități prin care activitățile biogene și antropogene interacționează și influențează procesele naturale în care sunt implicați și compuși chimici. Cursul urmărește aprofundarea conceptelor de bază, dezvoltarea teoretică, metodologică și practică specifice disciplinei chimiei mediului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite și evidențiază totodată și relevanța acestora în vederea respectării normelor și legilor privind protecția mediului. Pe baza cunoștințelor de specialitate din domeniile chimiei, fizicii, biologiei și geografiei sunt evidențiate posibilele evoluții ale unor clase de poluanți în cazul unor scenarii (evenimente) de poluare, în contexte mai largi asociate cu problemele globale de poluare.

Obiective specifice:

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Recunoaște și să descrie conceptele, abordările, teoriile, metodele și modelele elementare privitoare la evoluția poluanților chimici în diverse medii (apă, sol, aer).
- Identifice metodele și tehnicile, materialele, substanțele și aparatura necesară pentru efectuarea unor experimente specifice chimiei mediului.
- Identifice aspectele transdisciplinare cu domenii conexe chimiei (fizica, biologia, geografia).
- Evalueze conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului chimie și ale ariei de specializare chimia mediului și siguranță alimentară.
- Cunoască metodologia și practica de lucru cu aparatura de laborator specifică analizelor poluanților din mediu.
- Explice și să interpreteze o serie de proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale privind comportamentul polua

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Capacitatea de analiză și sinteză, bazată pe utilizarea unor metode științifice riguroase și a tuturor resurselor de informație în orice context profesional și social.
- Capacitatea de a respecta regulile de etică și deontologie profesională.
- Identificarea și caracterizarea unor compuși chimici din mediu și alimente.
- Utilizarea unor criterii și standarde specifice de evaluare a poluanților din mediu și a aditivilor alimentari.
- Aplicarea și respectarea normelor de securitate în muncă, deontologice și etice.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Prezentarea programei analitice și fișa disciplinei. Evidențierea modalităților de evaluare și a condițiilor minime de promovare	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(0.5 ore)
Chimia mediului. Noțiuni introductive	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Hidrosfera. Apa în relație cu mineralele și rocile	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Calitatea surselor de apă de suprafață și de adâncime. Procese care modifică compoziția apei. Proprietățile chimice, fizice și biologice ale apei	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Distribuția speciilor chimice în sistemul acvatic. Procedee de epurare a apelor uzate	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Biosfera. Impactul poluării. Metale toxice. Pesticide. Dioxine și PCB-uri	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Atmosfera Pământului. Regiunile atmosferei	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Efectul de seră și bugetul de radiații	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Chimia stratosferei. Distrugerea stratului de ozon	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Chimismul troposferic. Formarea smogului	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Fotochimismul troposferic al hidrocarburilor organice volatile	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Aerosolii atmosferici. Cauză și efect	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Tehnici analitice de simulare și control a unei atmosfere poluate	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Tehnici analitice de identificare și cuantificare a poluanților gazoși	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])
Tehnici analitice de identificare și caracterizare fizico-chimică fazei particulare (aerosoli primari și secundari)	Prelegerea/Explicația/Conversația Descrierea/Problematizarea	(2 ore, [1,9])

Bibliografie

Referințe principale:

1. Environmental Chemistry. A Global Perspective. Garry W. Van Loon and Stephen J. Duffy, Oxford University Press Inc., New York, 2000.
2. Atmospheric Chemistry and Physics, Seinfeld, J.H. and S.N. Pandis, John Wiley, New York, 1998.
3. Understanding atmospheric chemistry of hydrocarbons. An introductory approach, C. Arsene, R. I. Olariu, TEHNOPRESS Iasi, 2009.
4. Atmospheric Chemistry and Physics, Seinfeld, J.H. and S.N. Pandis, From Air Pollution to Climate Change, 3rd Edition, John Wiley, New York, 1998.
5. Modeling of Atmospheric Chemistry, Guy P. Brasseur and Daniel J. Jacob Cambridge University Press, 2017.
6. Atmospheric Reaction Chemistry, Akimoto, Hajime, Springer Atmospheric Sciences, 2016
7. Chemistry of the Upper and Lower Atmosphere, Theory, Experiments, and Applications, Barbara Finlayson-Pitts James Pitts, Jr., Academic Press, 1999.

Referințe suplimentare:

8. Air Borne Particulate Matter, ed. T. Kouimtzis and C. Samare, Springer, Berlin, 1995.
9. Pollution – Cause, Effects and Control, ed. R.M. Harrison, the Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1995.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Protecția muncii. Prezentarea și discutarea lucrărilor de laborator. Realizarea listei cu necesarul pentru activitatea de colectare a probelor. Pregătirea, verificarea echipamentelor, etichetarea, etc. a kitului necesar pentru activitatea de teren. Discuții despre modalități de evaluare a performanțelor analitice ale unei metode de măsurare în câmp vs metodă de laborator (precizie, limită de detecție, domeniu liniar).	Explicația; Exercițiu, Problematizare	(4 ore)
Activitate în teren. Prelevarea unor probe de apă de suprafață, sol și plante. Evaluarea unor parametri fizico-chimici ai zonei de prelevare a probelor cu ajutorul instrumentelor de teren. Analize fizico-chimice în câmp. Conservarea probelor.	Explicația; Exercițiu, Problematizare	(4 ore, [1])
Procesarea și tratarea probelor în acord cu analizele ce urmează a fi realizate. Realizarea de analize fizico-chimice de laborator.	Explicația; Exercițiu, Problematizare	(4 ore, [1])
Determinarea conținutului de compuși organici volatili dizolvați în apele naturale și/sau sol	Explicația; Exercițiu, Problematizare	(4 ore, [1])
Determinarea durtății apelor naturale și a gradului de diminuare a durtății prin tratare cu diverse produse de dedurizare.	Explicația; Exercițiu, Problematizare	
Determinarea conținutului de Ca / Mg din probele de apă, sol și plante.	Explicația; Exercițiu, Problematizare	(4 ore, [1])
Evaluarea activității de la laborator i) o notă pentru prezentarea la nivel de grup de lucru (prelevarea tratarea probelor și una dintre analize); o notă pentru portofoliile realizate individual)	Explicația; Exercițiu, Problematizare	(4 ore, [1])

Bibliografie

1. Set de referate cu o scurtă parte teoretică și apoi, detaliat, protocolul de analiză, calculul și interpretarea rezultatelor.

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 abilitățile practice pentru a realiza o serie de analize chimice calitative și cantitative ale poluanților din diferite compartimente ale mediului (apă, aer, sol) în orice laborator specializat în analize chimice de mediu.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	50	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare practică periodică	50	Da
		Portofoliu	50	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	50
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

În cazuri de forță majoră și în conformitate cu legislația în vigoare la data respectivă, se pot utiliza și Metode didactice alternative de evaluare în modul on-line (Verificarea periodică on line + test final on line) folosind platforme e-learning aprobate de Universitate/Facultate

10.4 Standard minim de performanță

- Utilizarea corectă a metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă la efectuarea unui experiment chimic.
- Selectarea corectă a tipului de metodă optică de analiză în funcție de obiectivul analizei.
- Calcularea și exprimarea corectă a concentrației analitului dintr-o probă analizată.

Data completării,
29.09.2025

Titular de curs,
Prof. Dr. ROMEO IULIAN OLARIU

Titular de laborator,
Asist. Dr. LAURENTIU-VALENTIN SOROAGA

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA