

FIȘA DISCIPLINEI

Chimia mediului

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea Transfrontalieră
1.3 Departamentul	Științe Aplicate
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ecologie și protecția mediului (la Cahul)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. chim. MUREȘAN Alina Crina						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. chim. MUREȘAN Alina Crina						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obl.

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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni generale de chimie anorganică și organică din ciclul liceal.
4.2 de competențe	Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Punctualitate: respectarea orei de începere și terminare a cursului. Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Telefoanele mobile trebuie să fie închise/mod silenț. Sala de curs trebuie dotată cu tablă de scris, calculator, videoproiector și ecran de proiecție.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Prezența la laborator este obligatorie (absențele se vor recupera). Studenții se vor prezenta la laborator la timp și vor respecta regulile de protecție a muncii care se impun. La lucrările practice este obligatorie consultarea prealabilă a îndrumătorului de lucrări practice. Laboratorul trebuie să fie dotat cu tablă de scris, reactivi analitici, ustensile de laborator, sticlărie, echipamente și aparatură specifică.

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul descrie, definește și discută aspecte principale/fundamentale din domeniul interdisciplinar Știința mediului. - Studentul/absolventul va cunoaște, utiliza, exemplifica și aplica tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizarea calității factorilor de mediu și a efectelor asupra componentelor vii din ecosistem, înregistrarea și prezentarea rezultatelor experimentale și explicarea principiilor metodelor științifice.
------------	---



	Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează concepte, teorii și metode din alte domenii în domeniul Științei mediului.
Aptitudini	- Studentul/absolventul operează corect cu noțiunile fundamentale din domeniul Știința Mediului în contexte diverse. - Studentul/absolventul trebuie să poată utiliza, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor/ instrumentelor, tehnicilor/ metodelor de lucru pentru investigarea interacțiunii organismelor cu factorii de mediu. - Studentul/absolventul trebuie să realizeze integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socioeconomice.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul va contribui cu propriile cunoștințe și experiențe comunității lor și societății în general prin participarea la activități profesionale și/sau comunitare. - Studentul/absolventul utilizează instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze proiecte experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute. - Studentul/absolventul aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Înțelegerea și utilizarea principalelor legături, noțiuni și concepte despre mediul înconjurător. - Elaborarea alternativelor optime pentru gestionarea și protecția resurselor de apă și sol, a resurselor biologice - Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora.
Competențe transversale	- Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal. - Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei baze solide de cunoștințe teoretice și practice privind compoziția, structura și procesele chimice ale componentelor mediului (aer, apă, sol), precum și dezvoltarea capacității de a identifica, analiza și propune soluții pentru problemele de poluare și protecție a mediului.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea componentelor mediului (apă, aer, sol) și a rolului chimiei în descrierea acestora; - Studierea compoziției și dinamicii chimice a componentelor de mediu; - Identificarea și caracterizarea principalilor poluanți chimici; - Dezvoltarea capacității de evaluare a impactului poluanților chimici asupra ecosistemelor și sănătății umane; - Formarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Chimia Mediului. Definirea chimiei mediului. Rolul chimiei în studiul mediului și al ecologiei. Componentele mediului (aer, apă, sol, biosferă). Interdisciplinaritatea în știința mediului.	Conversația euristică.	2 ore
2. Compoziția chimică a atmosferei. Stratul atmosferic și distribuția gazelor. Rolul componentelor chimice majore și minore. Procese fizico-chimice în atmosferă (fotoliză, reacții redox).	Explicația.	2 ore
3. Poluanți atmosferici și impactul lor. Poluanți primari și secundari: CO, NO _x , SO ₂ , O ₃ , COV, PM. Surse de emisii. Reacții chimice atmosferice. Metode de monitorizare a poluanților atmosferici. Smogul fotochimic și ploaia acidă. Efecte asupra sănătății și ecosistemelor. Norme de calitate a aerului.	Problematizarea.	4 ore
4. Compoziția chimică a apelor subterane și de suprafață. Clasificarea apelor naturale. Parametri fizico-chimici principali ai apelor	Prelegerea.	2 ore
	Prelegerea explicativă + dialog	



naturale. Constituția chimică a apelor de suprafață și subterane. Ciclul hidrologic și rolul său în dinamica chimică a mediului.		
5. Poluarea apelor: surse, tipuri și efecte. Poluanți organici și anorganici (nutrienți, metale grele, pesticide). Eutrofizarea și impactul asupra ecosistemelor acvatice. Indicatori de calitate a apei (CBO ₅ , CCO, pH, oxigen dizolvat etc.). Metode de monitorizare a indicatorilor de calitate ai apei	Învățarea bazată pe studii de caz	4 ore
6. Compoziția chimică a solului. Componentele solului și rolul acestora în reținerea/substituirea poluanților. Parametri fizici ai solului. Parametri chimici relevanți: pH, CEC, salinitate. Procese chimice în sol. Interacțiuni chimice sol-apă-aer.	Învățare colaborativă	2 ore
7. Poluarea solului și contaminarea cu substanțe chimice. Surse de poluare: agricultură, industrie, depozite de deșeuri. Pesticide, metale grele, hidrocarburi, microplastice. Metode de monitorizare a poluanților/contaminanților solului. Mobilitatea și biodisponibilitatea contaminanților.	Utilizarea mijloacelor multimedia și resurselor digitale	4 ore
8. Interacțiuni chimice în ecosisteme. Reacții chimice în ecosisteme terestre și acvatice. Ciclurile biogeochimice ale C, N, P, S. Efectul contaminanților asupra circuitelor naturale.		2 ore
9. Evaluarea impactului poluanților chimici asupra sănătății umane. Căi de expunere: ingestie, inhalare, contact dermic. Toxicocinetică și toxicodinamică a poluanților. Limite maxime admise și efecte cronice/acute.		2 ore
10. Monitorizarea chimică a mediului. Metode de prelevare și analiză a probelor de mediu. Parametri de interes: calitate aer, apă, sol. Interpretarea datelor și raportarea conform standardelor.		2 ore
11. Principiile chimiei verzi și tehnologii nepoluante. Ce este chimia verde. Cele 12 principii ale chimiei verzi. Exemple de tehnologii chimice sustenabile.		2 ore
Bibliografie 1. Mureșan Alina Crina, <i>Chimia și poluarea solului</i> , Editura Galați University Press, ISBN 978-606-696-119-6, 2018, 294 pagini 2. Pavel, V. et al. – <i>Chimia mediului</i> , Ed. Universității din Oradea, 2018. 3. Neagu, M. – <i>Chimia mediului și poluarea</i> , Ed. MatrixRom, 2012. 4. Alfa-Xenia Lupea, Aurel Ardelean (și alți coautori); <i>Fundamente de chimia mediului</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2008 5. Mioara Surpăteanu, <i>Elemente de chimia mediului</i> , Editura MatrixRom, 2008 6. Haiduc, Iovanca, <i>Chimia verde și poluanții chimici</i> , Editura Fundației pentru Studii Europene (EFES), Cluj-Napoca, 2006.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Regulile de protecție a muncii în laboratoarele de chimie. Prezentarea sticlăriei de laborator și a modului de manipulare a acesteia.		2 ore
2. Soluții. Prepararea soluțiilor. Modalități de exprimare a concentrațiilor compușilor chimici în factorii de mediu		2 ore
3. Metode de prelevare a probelor pentru analiză din apă, aer și sol	Experiment științific	2 ore
4. Măsurarea particulelor în suspensie (PM ₁₀ /PM _{2.5})	Explicația.	2 ore
5. Transformările poluanților. CO, NO, SO ₂ , O ₃ , Compuși metanici și non-metanici. Ciclul CO ₂ . Studiul variației diurne a CO ₂ .	Conversația.	2 ore
6. Determinarea consumului biochimic de oxigen (CBO ₅)	Învățarea bazată pe probleme	2 ore
7. Determinarea concentrației de nitrați și fosfați în apă		2 ore
8. Evidențierea metalelor grele în apă (Pb, Cu, Cd)		2 ore
9. Determinarea reacției soluției solului (pH-ul solului). Clasificarea solurilor funcție de pH. Determinarea conductometrică a conținutului total de săruri din sol	Studiu de caz	2 ore
10. Determinare N, N-total, azotați, azoți, ortofosfat/fosfat total, cianuri, sulfați/sulfuri/sulfuri	Lucrul în echipă	2 ore
11. Detectarea metalelor grele în sol	Simularea	2 ore
12. Microbiologia solului		2 ore
13. Studii de caz privind implementarea Acoperișurilor verzi. Beneficii. Recomandări de bune practici.		2 ore
14. Colocvii de laborator		2 ore



Bibliografie

1. Mureșan Alina Crina, *Chimia și poluarea solului*, Editura Galați University Press, ISBN 978-606-696-119-6, 2018, 294 pagini
2. Nechita, C. et al. – *Monitorizarea și controlul poluării aerului*, Ed. Universitaria, Craiova, 2017
3. Mihăilescu, M. et al. – *Chimia și controlul poluanților de mediu*, Ed. MatrixRom, București, 2010.
4. Popescu, G. et al. – *Aplicații de chimia mediului – Ghid de lucrări practice*, Ed. Universității din Pitești, 2015

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

Conținutul disciplinei „Chimia mediului” oferă studenților oportunitatea de a dobândi cunoștințe fundamentale privind compoziția, structura și procesele chimice care au loc în principalele componente ale mediului: aer, apă, sol și biosferă. Disciplina dezvoltă capacitatea studenților de a comunica utilizând terminologia specifică chimiei mediului, de a înțelege ciclurile biogeochimice esențiale (C, N, P, S), de a recunoaște interacțiunile chimice complexe dintre componentele mediului și de a evalua consecințele proceselor antropice asupra echilibrului natural.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor. Capacitatea de a utiliza informația în context nou.	Examen (accesul este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator cu minim nota 5).	40
10.5 Seminar/laborator/proiect	Însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator. Rezolvarea sarcinilor practice și modul de interpretare a rezultatelor. Calitatea activității desfășurate. Modul de rezolvare a aplicațiilor de calcul.	Evaluare orală (nota de la laborator se va acorda funcție de modul de realizare a lucrărilor de laborator, prezentarea rezultatelor și predarea acestora în timp util, calitatea activității desfășurate în timpul orelor de laborator).	60
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea punctajului corespunzător notei 5. Definirea noțiunilor de: chimia mediului, componentele mediului, poluanți primari/secundari, parametri fizico-chimici, chimie verde. Enumerarea a minim cinci surse majore de poluanți atmosferici, acvatici și ai solului. Enumerarea minim cinci tipuri de substanțe implicate în poluarea mediului (apă, aer, sol). Exemplificarea a minim trei indicatori de calitate. Explicarea rolului chimiei verzi și menționarea a două măsuri elementare de reducere a poluării în context industrial, agricol sau urban.			

Data completării

25.09.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. chim. MUREȘAN Alina Crina

Semnătura titularului de laborator
Conf. dr. chim. MUREȘAN Alina Crina

Data avizării în departament
25.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. ing. PODARU Geanina Marcela

