



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultura
1.3. Departamentul	Protecția mediului și a plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licenta
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CHIMIA MEDIULUI							
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Antonia ODAGIU							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Dr. Ing. Claudia BALINT							
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Sumativă	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	DD
							Obligativitate ³	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
3.4.4. Tutoriala					4
3.4.5. Examinări					4
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	48				
3.8. Total ore pe semestru	104				
3.9. Numărul de credite ⁴	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului. Nu sunt tolerate nici un fel de alte activități pe durata prelegerii.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	La lucrările practice este obligatorie consultarea îndrumătorului practic, respectarea regulilor de protecția muncii cu privire la substanțele chimice. Studenții își vor desfășura activitatea practică de laborator pe grupe de câte doi. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a lucrărilor.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici</p> <p>Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.</p> <p>Abordarea transdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei mediului.</p> <p>Elaborarea protocolului pentru analiza fizico-chimică poluanților din mediu și identificarea unor noi metode de analiza.</p> <p>Elaborarea unei metodologii moderne și complexe de identificarea poluanților din diverse medii (aer, apă, sol, materii prime, etc.)</p> <p>Prelevarea probelor, efectuarea analizelor în laboratoare și cu aparatură de specialitate și interpretarea acestora.</p> <p>Explicarea mecanismelor proceselor și efectelor de origine antropica sau naturala care determina și influențează poluarea mediului.</p> <p>Analiza măsurilor de protecție a mediului și elaborarea soluțiilor tehnice pentru prevenirea, diminuarea și eliminarea fenomenelor de poluare și pentru utilizarea optimă a resurselor naturale.</p>
Competențe transversale	<p>Deprinderi de a gândi problematica specifică chimiei mediului în termeni transdisciplinari.</p> <p>Capacitatea de a înțelege diversele aspecte teoretice și practice din domeniul chimiei mediului, astfel încât să poată conduce proiecte respectiv grupuri profesionale de lucru în acest domeniu.</p> <p>Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Prin studiul <i>chimiei mediului</i> se urmărește aprofundarea principalelor procese chimice la care pot participa poluanții chimici și care pot opera în/și între compartimentele mediului. Cursul evidențiază și principalele modalități prin care activitățile biogene și antropogene interacționează și influențează procesele naturale în care sunt implicați și compușii 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.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a cursului de <i>chimia mediului</i>, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recunoască 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). ▪ 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 poluanților în mediu. ▪ Realizeze conexiuni necesare explicării unor fenomene chimice în mediu și pe baza unor noțiuni fundamentale din domenii conexe (fizica, biologie, geografie) ▪ Utilizeze cunoștințelor teoretice și practice privind identificarea unor poluanți pentru stabilirea metodelor și tehnicilor optime de analiza. ▪ Utilizeze cunoștințelor teoretice și practice pentru interpretarea rezultatelor experimentale și stabilirea concluziilor privind evoluția și comportamentul unui poluant în mediu.

8. Conținuturi

8.1.CURS Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
Chimia mediului. Noțiuni introductive. Poluanți: natură chimică, efecte, surse.	Prelegerea, Conversația Descrierea	2 ore
Capitolul 1. Chimia aerului. 1.1.Atmosfera. Structura atmosferei. Compoziția chimică a atmosferei. Caracteristicile fizico-chimice ale aerului	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
1.2.Principali componenți ai aerului. Proprietățile principalilor componenți naturali ai aerului	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
1.3.Poluarea aerului. Principali poluanți ai aerului. Surse de poluare. Clasificare. Procese chimice în atmosferă	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
1.4.Mecanisme de formare, transport și transfer al poluanților în aer. Efectele poluării aerului.	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
Capitolul 2. Chimia apei. 2.1. Hidrosfera. Structura hidrosferei. Compoziția chimică a apei. Caracteristicile fizico-chimice ale apei	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
2.2. Proprietățile fizico-chimice ale apei	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
2.3. Poluarea apei. Principali poluanți ai apei. Surse de poluare. Clasificare. Procese chimice în hidrosferă	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
2.4. Mecanisme de formare, transport și transfer al poluanților în apă. Efectele poluării apelor.	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
Capitolul 3. Chimia solului. 3.1.Litosfera. Structura litosferei. Solul. Caracteristicile fizico-chimice și biologice ale solului	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
3.2.Procese fizico-chimice și biochimice în sol.	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
3.3. Poluarea solului. Principali poluanți ai solului. Clasificare	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
3.4.Surse de poluare a solului. Clasificare. Mecanisme de poluare a solului	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore
Capitolul 4. Poluarea de interior. Caracterizare. Poluanții de interior. Mecanisme ale poluării de interior	Prelegerea, Conversația, Învățarea prin descoperire dirijată, Materiale video	2 ore

8.2.LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28		
Norme de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor practice și a vaselor specifice laboratorului de chimie	Explicația; Conversația	2 ore
Calitatea aerului Tehnici analitice de identificare și caracterizare fizico-chimică a aerului. Aparatura utilizată în controlul calității aerului. Indicatori ai calității aerului. Determinarea PM, O ₃ , SO ₂ , COV, NO _x din aer. Probleme. Proiect	Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare, Materiale video	8 ore
Calitatea apei Tehnici analitice de identificare și caracterizare fizico-chimică a aerului. Aparatura utilizată în controlul calității apei. Indicatori ai calității apei. Determinarea indicatorilor fizico-chimici ai apei (pH, turbiditate, conținut de oxigen, conductivitate). Probleme. Proiect	Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare, Materiale video	8 ore
Calitatea solului Tehnici analitice de identificare și caracterizare fizico-chimică a solului. Aparatura utilizată în controlul calității solului. Indicatori ai calității solului. Determinarea indicatorilor fizico-chimici ai solului (pH, humus). Probleme. Proiect	Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare, Materiale video	6 ore
Tehnici analitice de identificare a poluării de interior. Probleme. Proiect	Experiment; Explicația; Materiale video	2 ore
Evaluarea cunoștințelor. Proiect	Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare	2 ore
Bibliografie Obligatorie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Odagiu Antonia, Chimia mediului, Note de curs, 2018 2. F.V. Dulf: Chimia Mediului, Ed. Academic Pres, 2013 3. Garry W. Van Loon and Stephen J. Duffy: Environmental Chemistry. A Global Perspective., Oxford University Press Inc., New York, 2000. 4. L. Kadar: Chimie analitică. Ed. Academic Pres, 2003 5. Gh. Radulescu, I. M. Moise. I. Cetean: Chimie analitică calitativă. Ed. Did. si Ped., Bucuresti, 1997. 		
Bibliografie Facultativă:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. I Cetean, I Marginean, M. I. Moise: Chimie analitică calitativă, Ed. ALC Media Group, Cluj-Napoca, 2001. 2. C. Luca: pH-ul și aplicațiile lui, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1964. 3. L. Kekedy: Analiza fizico-chimică, Ed. Did. si Ped., Bucuresti, 1969. 		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Corectitudinea răspunsurilor – înțelegerea și aplicarea corectă a problematicii tratate la curs.	E (SUMATIVA)	75%

	problemelor.		
10.5. Seminar/Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator. Rezolvarea corectă a temelor pe parcursul semestrului. Îndeplinirea obiectivelor practice.	Colocviu	25%
10.6. Standard minim de performanță			
Stabilirea evoluției unor poluanți (studiați) aplicând modele și teorii adecvate 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. Realizarea unui proiect pe o temă studiată în cadrul laboratorului și argumentarea lui în baza datelor obținute.			

- ¹ Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licența/Master/Doctorat
- ² Regimul disciplinei (conținut)- pentru nivelul de licență se alege una din variantele- DF (disciplina fundamentală), DD (disciplina din domeniu), DS (disciplina de specialitate), DC (disciplina complementară).
- ³ Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – DI (disciplina obligatorie) DO (disciplina opțională) DFac (disciplina facultativă).
- ⁴ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

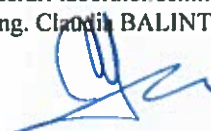
Data completării
04.09.2019

Data avizării în
departament
05.09.2019

Titular curs
Conferențiar dr. Antonia ODAGIU



Titular lucrări laborator/seminarii
Dr. Ing. Claudiu BALINT



Director adjunct de departament
Prof. dr. Ioan OROIAN

