UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiţie şi Excelenţă prin
Cultură - Ştiinţă - Inovaţie din 1581

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIŞA DISCIPLINEI

Poluarea şi protecţia mediului / Pollution and Environmental Protection

Anul universitar 2027-2028

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	de Chimie şi Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4.Domeniul de studii	Ştiinţe aplicate
1.5.Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ştiinţe aplicate în Criminalistică / licenţiat
1.7. Forma de învăţământ	Învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Poluarea şi protecţia mediului / Pollution and Environmental Protection**					Codul disciplinei	**CLR2128**
2.2. Titularul activităţilor de curs	**Lect. Dr. Ing. Adrian-A. Someşan**						**12, 13**
2.3. Titularul activităţilor de seminar	**Lect. Dr. Ing. Adrian-A. Someşan**						
2.4. Anul de studiu	**III**	2.5. Semestrul	**6**	2.6. Tipul de evaluare	**E**	2.7. Regimul disciplinei	**DC**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**5**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/ laborator	**1/2**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**70**	din care: 3.5.curs	**28**	3.6 seminar/laborator	**14/ 28**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					15
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					12
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.5.5. Examinări					6
3.5.6. Alte activităţi					
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**55**	
3.8. Total ore pe semestru				**125**	
3.9. Numărul de credite				**5**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competenţe	-

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Predarea cursului se realizează cu ajutorul proiecţiei, într-o manieră în care studenţii să poată lua notiţe • Se va stimula participarea interactivă • Studenţii vor primi suportul de curs şi bibliografia. Toate referinţele bibliografice sunt accesibile în biblioteca facultăţii sau online. • Frecvenţa la curs este facultativă, dar recomandabilă!
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Frecvenţa la seminar şi laborator este obligatorie în limitele prevăzute de regulament. • Predarea temelor se face la termenul stabilit. Întârzierea atrage penalizări • Absenţele se pot recupera cu alte grupe, pe parcursul săptămânii în curs. • Consultaţiile se ţin conform programului anunţat sau în afara programului, pe baza unei programări prealabile.

6.2. Rezultatele învăţării[1]

Cunoştinţe	- Să descrie, să explice şi să interpreteze noţiuni ştiinţifice de bază (concept, teorii, modele) din domeniul ştiinţelor fundamentale, poluării şi protecţiei mediului cu aplicaţii în ştiinţe criminalistice. - Să cunoască metode şi tehnici ştiinţifice din domeniile chimie, biologie, fizică, necesare realizării unor măsurători specifice domeniului ştiinţe aplicate în criminalistică. - Să identifice noţiuni teoretice de bază care fundamentează metodele specifice şi metodele instrumentale de analiză şi de măsură din domeniului ştiinţelor criminalistice. - Să identifice şi să precizeze informaţii ştiinţifice şi cadrul reglementărilor legislative specifice domeniului. - Să redacteze şi să prezinte un raport ştiinţific (buletin de analize)/profesional cu respectarea legislaţiei în domeniu şi să trimită la normativele în vigoare. - Să recunoască elementele de bază ale tehnologiilor chimice anorganice şi a celor de depoluare
Aptitudini	- Să analizeze critic metodele de analiză din domeniu - Să implementeze şi să utilizeze corect tehnici avansate de analiză - Să elaboreze studii de caz sau planuri de lucru în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice şi de depoluare - Să explice şi să interpreteze rezultatele experimentale obţinute în urma unui studiu de caz specific domeniului. - Să interpreteze corect datele analizate şi să prezinte rapoarte utilizând date ştiinţifice adecvate. - Să elaboreze documentaţie de laborator şi să eticheteze corect probele specifice activităţii desfăşurate.
Responsabilităţi şi autonomie	- Să transmită corect şi adecvat ştiinţific rezultatele obţinute la locul de muncă. - Să asume responsabilitatea activităţii desfăşurate în laboratoarele specifice. - Să îşi asume responsabilitatea în cadrul laboratoarelor/echipelor interdisciplinare de lucru.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoştinţelor de bază legate de mediu, poluare chimică, depoluare, deşeuri chimice. Familiarizarea cu legislaţia europeană şi naţională de mediu referitoare la substanţele chimice periculoase şi la poluanţii chimici
7.2 Obiectivele specifice	•Însuşirea conceptelor de bază de pericol chimic •Însuşirea conceptelor de bază de mediu, poluare chimică, depoluare, deşeuri chimice. •Folosirea conceptelor de bază în identificarea surselor poluante şi a interacţiunii poluantului cu mediul •Folosirea conceptelor de bază în înţelegerea principiilor de prevenire / depoluare •Dezvoltarea abilităţilor de calcul specific, de transpunere a unei succesiuni de operaţii în schemă de operaţii, de concepere a bilanţului de materiale pe un proces de depoluare.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
8.1.1. Introducere. Tipuri de substanţe periculoase – definire, clasificare, etichetare	Prelegerea, explicaţia, conversaţia.	2 ore
8.1.2.-3. Clase de pericol: definire, reacţii chimice specifice, cuantificarea pericolului, categorii de substanţe periculoase. Integrarea subiectului în problematica poluării mediului.	Prelegerea, explicaţia, conversaţia.	2x2 ore
8.1.4.Mediul şi poluarea/ Prevenire / Epurare - generalităţi	Prelegerea, explicaţia, conversaţia.	2 ore
8.1.5. Poluarea atmosferei. Clasificarea poluanţilor industriali. Efectul de seră şi încălzirea globală – definire, legislaţie. Poluarea cu CO_2– surse de poluare şi interacţiunea cu mediul	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, problematizarea	2 ore
8.1.6. Ploi acide şi Smog: definire, clasificare poluanţi industriali, legislaţie. Poluarea cu NO_x, SO_2: surse industriale de poluare, interacţiunea cu mediul. Poluanţi solizi in aer: pulberi metalice, azbest. Definire, legislaţie surse de poluare şi interacţiunea cu mediul	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, problematizarea, învăţarea prin descoperire	2 ore
8.1.7. Deprecierea stratului de ozon: definire, clasificare poluanţi, legislaţie. Poluarea cu CFC: surse industriale de poluare, interacţiunea cu mediul.	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, învăţarea prin descoperire	2 ore
8.1.8. Principii de prevenire a poluării atmosferice	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, învăţarea prin descoperire	2 ore
8.1.9.aStructura şi funcţiile hidrosferei şi a litosferei. Poluarea hidrosferei şi a litosferei. Clasificarea poluanţilor industriali. Legislaţie. 8.1.9.b Poluarea cu metale grele, acizi, etc. Ape de mină. Surse de poluare, interacţiunea cu mediul.	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, învăţarea prin descoperire	2 ore
8.1.10. Poluarea cu îngrăşăminte minerale, poluanţi organici persistenţi (POP) – pesticide, etc. Definire, legislaţie. Surse de poluare,interacţiunea cu mediul. Poluarea cu coloranţi / pigmenţi. Poluarea cu compuşi organici volatili (COV).	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, învăţarea prin descoperire	2 ore
8.1.11. Principii de epurare a apelor reziduale. Principii de decontaminare a solurilor poluate.	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, învăţarea prin descoperire	2 ore
8.1.12-13 Definire, clasificare. Managementul deşeurilor. Legislaţie. Clase majore de deşeuri chimice (periculoase): polimeri organici, metale, pigmenţi şi vopsele, DEEE etc.	Prelegerea, explicaţia, conversaţia, învăţarea prin descoperire	2x2 ore
8.1.14. Principii de valorificare a deşeurilor	Idem	2 ore
TOTAL		**28 ore**

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Bibliografie
1. A.X. Lupea, A.G. Branic, A. Ardeleanu, D. Ardelean, *Fundamente de chimia mediului*, EDP Bucureşti, 2008.
2. Iovanca Haiduc, L.D. Boboş, *Chimia mediului şi poluanţi chimici*, EFES, Cluj-Napoca, 2005.
3. C. Strătulă, *Purificarea gazelor*, ESE Bucureşti, 1984.
4. C. Răuţă, S. Cârstea, *Prevenirea şi combaterea poluării solului*, Ed. Ceres, Bucureşti 1983.
5. V. Micle, Gh. Neag, *Procedee şi echipamente de depoluare a solului şi a apelor subterane*, UTPRESS Cluj-Napoca, 2009.
6. M. Negulescu (Editor), Epurarea apelor uzate industriale, Vol. 1-2, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1989.
7. F.A. Căliman, B.M. Robu, C. Smaranda, V.L. Pavel, M. Gavrilescu, *Poluanţi persistenţi în mediul înconjurător.* Vol. I – *Produse farmaceutice şi de igienă;* Vol. II – *Poluanţi organici persistenţi şi coloranţi;* Vol. III – *Metale grele*, Politehnium, Iaşi, 2009
8. O. Nemes, T. Rusu, V.F. Soporan, *Deşeuri şi tehnologii de valorificare*, UTPRES, Cluj-Napoca, 2008
9. A.-A. Someşan, Suport de curs

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
STUDIU DE CAZ: Substanţe chimice periculoase în laborator / în produse de larg consum. Utilizarea Reg. CLP şi a Fişelor cu Date de Securitate (SDS) în identificarea şi gestionarea hazardului chimic.	Activitate independentă, în echipe de câte două persoane	-
8.2.1. Protecţia muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	Experimentul,explicaţia, conversaţia,descrierea,problematizarea	Laborator 4 ore
8.2.2. Noţiuni recapitulative de calcul numeric: Soluţii, concentraţii, calcul stoichiometric, randament	Explicaţia, conversaţia, problematizarea.	Seminar 2 ore
8.2.3. Determinarea calităţii aerului	Experimentul, explicaţia, conversaţia,descrierea,problematizarea	Laborator 4 ore
8.2.4. Ardere combustibili gazoşi. Aplicaţii numerice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea.	Seminar 2 ore
8.2.5. Reducerea conţinutului de CO_2din gaze prin absorbţie în soluţii cu caracter bazic	Experimentul, explicaţia, conversaţia,descrierea,problematizarea	Laborator 4 ore
8.2.6. Poluanţi cu efect de seră. CO_2. Ardere combustibili lichizi şi solizi. Aplicaţii numerice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea.	Seminar 2 ore
8.2.7. Determinarea conţinutului de metale grele (Zn, Cd) în apele uzate	Experimentul, explicaţia, conversaţia,descrierea,problematizarea	Laborator 4 ore
8.2.8. Poluanţi care produc ploi acide şi smog. CO_2, NO_x, SO_2. Surse industriale de poluare. Aplicaţii numerice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea.	Seminar 2 ore
8.2.9. Determinarea durităţii apei	Experimentul, explicaţia, conversaţia,descrierea,problematizarea	Laborator 4 ore
8.2.10. Principii de prevenire a poluării atmosferei. Absorbţia gazelor acide. Aplicaţii numerice.	Explicaţia, conversaţia, problematizarea.	Seminar 2 ore
8.2.11. Determinarea alcalinităţii şi aciditătii apelor reziduale	Experimentul, explicaţia, conversaţia,descrierea,problematizarea	Laborator 4 ore
8.2.12. Poluarea apelor cu metale grele şi alte specii toxice.Epurarea apelor de mină prin precipitare. Aplicaţii numerice	Explicaţia, conversaţia, problematizarea.	Seminar 2 ore
8.2.13. Ape reziduale acide / alcaline. Regenerarea sau neutralizarea acestora	Experimentul, explicaţia, conversaţia,descrierea,problematizarea	Laborator 4 ore
8.2.14. Test (Aplicaţii numerice)		2 ore
TOTAL		**42 ore**

Bibliografie
1. A.-A Someşan, Suport de seminar + Referate de laborator
2. I. Stefa, I. Marin, *Probleme de chimie*, EDP Bucureşti, 1988.
3. V.T. Mărculeţiu, *Aplicaţii de calcul în chimia generală şi anorganică*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1981.
4. P.Arsene, S. Popescu, *Chimie şi probleme de chimie organică*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1979.

5. F. Urseanu şi colab., *Probleme de chimie şi de tehnologie chimică*, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1978.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Poluareaşi protecţia mediului* studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diploma şi calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea informaţiilor prezentate, structura prezentării, Corectitudinea răspunsurilor pe problematici tratate la curs	**Examen oral** – prezentarea unui articol, întrebări noţiuni din curs	60%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea rezolvării temelor şi testului final	**Studiu de caz** – predarea studiului respectând termenul limită	10%
		Test seminar+laborator	30%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Disciplina se consideră promovată dacă studentul obţine cel puţin nota 5 la fiecare formă de examinare. Punctul din oficiu reprezintă 10% din punctajul maxim alocat fiecărei forme de evaluare			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]



Data completării:
03.07.2025

Semnătura titularului de curs
Lect. Dr. Ing. Adrian-A. Someşan

Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Ing. Adrian-A. Someşan

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Monica Tosa

[2] Păstraţi doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei şi ştergeţi-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ştergeţi-le pe toate şi scrieţi "*Nu se aplică.*".