

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Departamentul de Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Calitatea Mediului și Surse Energetice (CMSE)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Transformarea și degradarea poluanților în mediu						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Bocoș-Bințișan Victor						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Bocoș-Bințișan Victor						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	Obl.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual		120			
3.8 Total ore pe semestru		156			
3.9 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum:	<ul style="list-style-type: none"> • Recomandabil promovarea de discipline din categoria chimiei analitice, analizei instrumentale, fizicii.
4.2 De competențe:	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe cognitive: deținerea de achiziții de bază din domeniile fizicii, chimiei și biologiei. • 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. • Competențe afectiv-atiitudinale: disponibilitate de implicare în procesul didactic, într-o manieră activă și interactivă; disponibilitatea de a efectua experimente complexe.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs dotată cu videoproiector și sistem multi-media.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea, înțelegerea, analizarea și aplicarea în perspective inter- și trans-disciplinare, a fenomenelor și proceselor legate de fenomenele de transformare și degradare a compușilor chimici prezenți în mediu, ca fundament pentru aplicarea de tehnici și metode eficiente pentru decontaminarea mediului.• Capacitatea de alegere pertinentă și contextualizată a unor metode / tehnici analitice / optimizări în strict acord cu situațiile concrete și de resursele disponibile.• Alegerea tehnicilor de remediere a mediului adecvate, în funcție de factorii poluanți și de compartimentele de mediu vizate.• Dobândirea de abilități practice extrem de utile, legate de decontaminarea poluanților chimici din mediu utilizând diverse metode – chimice, biologice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Dezvoltarea competențelor acționale – de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice.• Competența de a reflecta – individual și colectiv – la diverse problematice, topici, probleme.• Exersarea flexibilității cognitive.• Realizarea unei comunicări eficiente (verbală și scrisă).• Participarea activă și interactivă a studenților în procesul didactic.• Competențe metodologice: luarea de notițe, sistematizarea, ordonarea, etc.; formularea de subiecte de cercetare; formularea de situații-problemă și rezolvarea lor; stabilirea de ipoteze și verificarea lor; redactarea de texte; relaționarea cu cei din jur și empatizarea cu ei; colaborarea și lucrul în grup; implicarea în managementul unei activități.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Dobândirea de cunoștințe privind fenomenele și procesele de transformare/degradare a poluanților din mediu, precum și aplicabilitatea practică a acestora în diverse procese/metode de decontaminare a mediului.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea conceptelor și principiilor de bază privind durata de viață (persistența) diverselor categorii majore de poluanți chimici.• Cunoașterea principalelor căi prin care se realizează transformarea și degradarea compușilor chimici în mediu.• Dobândirea de abilități specifice tehnologiilor de decontaminare a mediului, cu accent pe tehnicile de decontaminare a solurilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Cursul este structurat pe o serie de module, corespunzând temelor principale:</p> <p>MODULUL 1. Conceptele principale – transformarea vs. degradarea compușilor chimici. [4 ore]</p> <p>MODULUL 2. Procesele chimice abiotice de transformare /degradare a poluanților: procese de oxidare, procese de reducere, procese fotochimice, procese de declorurare, reacții de alchilare. [6 ore]</p> <p>MODULUL 3. Procesele biologice de transformare /degradare a poluanților: procese enzimaticе și aplicarea lor. [4 ore]</p> <p>MODULUL 4. Tehnologiile de decontaminare și remediere a mediului – cu accent pe decontaminarea solurilor. [10 ore]</p> <p><i>TOTAL: 24 ore / semestru (2 ore/săptămână × 12 săptămâni).</i></p>	<p>Prelegerea interactivă</p> <p>Expunerea</p> <p>Învățarea bazată pe probleme</p> <p>Problematizarea</p> <p>Exerciții și rezolvări de probleme</p> <p>Prezentarea de studii de caz</p> <p>Conversația euristică</p> <p>Explicația</p> <p>Modelarea</p>	<p>Prezența la curs este facultativă, însă recomandată.</p> <p>Prezența la activitățile aplicative și la seminarii este obligatorie. Numărul de absențe acceptate în situații deosebite este de maximum 20% din numărul total de ore.</p> <p>Studentii care au absențe la seminar / laborator nu se pot prezenta la examen.</p> <p>Proiectul individual se înmânează titularului de curs <i>înainte</i> de examen.</p> <p>Plagiatul presupune anularea lucrării elaborate de către student.</p> <p>Cazurile de fraudă la examen implică: excluderea automată din examen, acordarea notei 1 și propunerea de exmatriculare a studentului în cauză.</p>
<p>Bibliografie:</p> <p>a) Bibliografia obligatorie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Alexander, Martin, „<i>Biodegradation and Bioremediation</i>”, Academic Press, USA, 1999, 467 p. Rasul Chaudry, G.. (Ed.), „<i>Biological Degradation and Bioremediation of Toxic Chemicals</i>”, Dioscorides Press, Portland, Oregon, USA, 1994, 515 p. Walker, Colin Harold „<i>Organic Pollutants – An Ecotoxicological Perspective</i>” (second edition), CRC Press, Taylor & Francis Group, USA, 2009, 430 p. Crawford, Ronald L.; Crawford, Don L. (editors)., „<i>Bioremediation – Principles and Applications</i>”, Cambridge University Press, UK, 1996, 412 p. Rainbow, Philip S.; Hopkin, Steve P.; Crane, Mark (Eds.), „<i>Forecasting the Environmental Fate and Effects of Chemicals</i>”, Wiley, UK, 2001, 231 p. Alboiu, Nicolae Ioan, „<i>Metode pentru depoluarea mediului subteran</i>”, Editura MatrixRom, București, 2010, 183 p. Gavrilescu, Elena; Buzatu, Gilda Diana, „<i>Metode de depoluare a mediului înconjurător</i>”, Editura Sitech, Craiova, 2013, 392 p. 		

8. Micle, Valer; Neag, Gheorghe, „*Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și a apelor subterane*”, Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2009, 248 p.
9. *Support de curs (Note)* – Dr. Bocoș-Bințișan Victor.

b) Bibliografia opțională:

1. Thornton, Joe, „*Pandora’s Poison – Chlorine, Health, and a New Environmental Strategy*”, MIT Press, Massachusetts Institute of Technology, USA, 2000, 611 p.
2. Alleman, Bruce C.; Leeson, Andrea (Eds.), „*In Situ Bioremediation of Petroleum Hydrocarbon and Other Organic Compounds*”, Batelle Press, USA, 1999, 598 p.
3. Alleman, Bruce C.; Leeson, Andrea (Eds.), „*Engineered Approaches for In Situ Bioremediation of Chlorinated Solvent Contamination*”, Batelle Press, USA, 1999, 344 p.
4. Alleman, Bruce C.; Leeson, Andrea (Eds.), „*Bioremediation of Nitroaromatic and Haloaromatic Compounds*”, Batelle Press, USA, 1999, 310 p.
5. Alleman, Bruce C.; Leeson, Andrea (Eds.), „*Bioremediation Technologies for Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Compounds*”, Batelle Press, USA, 1999, 368 p.
6. Alleman, Bruce C.; Leeson, Andrea (Eds.), „*Natural Attenuation of Chlorinated Solvents, Petroleum Hydrocarbons, and Other Organic Compounds*”, Batelle Press, USA, 1999, 410 p.
7. Pawliszyn, Janusz, „*Sampling and Sample Preparation for Field and Laboratory*”, Wilson & Wilson’s Comprehensive Analytical Chemistry Series (Edited by D. Barceló) Vol. XXXVII, Elsevier Press, 2002, 1130 p.
8. Diverse surse bibliografice de pe Internet.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<p>Conținut:</p> <p>TEMA 1. Principalele categorii de poluanți. Clasele de poluanți organici persistenti și efectele lor asupra organismelor vii. [2 ore]</p> <p>TEMA 2. Depoluarea solurilor contaminate cu hidrocarburi petroliere (HP) – principii și tehnologiile curente aplicabile. [2 ore]</p> <p>TEMA 3. Depoluarea solurilor contaminate cu solvenți clorurați (SC) – principii și tehnologiile curente aplicabile. [2 ore]</p> <p>TEMA 4. Depoluarea solurilor contaminate cu hidrocarburi aromatice policiclice (PAHs) – principii și tehnologiile curente aplicabile. [2 ore]</p> <p>TEMA 5. Depoluarea solurilor contaminate cu bifenili policlorurați (PCBs) – principii și tehnologiile curente aplicabile. [2 ore]</p> <p>TEMA 6. Depoluarea solurilor contaminate cu pesticide organoclorurate – principii și tehnologiile curente aplicabile. [2 ore]</p> <p><i>TOTAL: 12 ore / semestru (1 oră/săptămână × 12 săptămâni).</i></p>	<p>Învățarea bazată pe probleme</p> <p>Experimentul</p> <p>Problematizarea</p> <p>Exerciții și rezolvări de probleme</p> <p>Conversația euristică</p> <p>Explicația</p> <p>Modelarea</p> <p>Studiul de caz</p>	<p>Unele experimente se desfășoară demonstrativ în fața grupei de studenți.</p> <p>Instrumentația este foarte sensibilă și ca atare necesită precauții deosebite în operare.</p>
<p>Bibliografie: Similară cu cea furnizată la 8.1.</p>		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina posedă un status epistemologic special, cu profunde valențe inter- și transdisciplinare. • Disciplina se integrează cu domenii de interes major în prezent pe plan internațional, cum ar fi căile, fenomenele și procesele de transformare și degradare a diverselor clase de compuși chimici prezenți în mediu. • Astfel, disciplina studiată oferă absolvenților capacitatea de a contribui la rezolvarea de situații complexe corelate cu poluarea chimică și cu procesele de decontaminare.
--

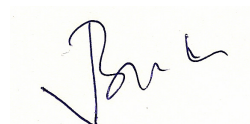
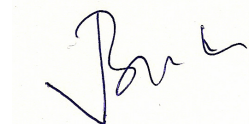
10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor	Examen	65%
	Capacitatea de a identifica probleme cu statut critic		
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de aplicare a achizițiilor în diverse situații concrete	Referat / portofoliu Evaluarea continuă, prin probe de verificare orală	35%
	Capacitatea de rezolvare de probleme și de integrare a achizițiilor dobândite în studiul acestei discipline cu achizițiile proprii unor discipline conexe.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de bază proprii disciplinei și sesizarea interdependențelor dintre ele. • Aplicarea achizițiilor la rezolvarea de probleme și aplicații practice, cu grade de complexitate diferite. • Integrarea de manieră sistemică a achizițiilor acestei discipline cu achizițiile caracteristice altor discipline ale programului masteral. 			

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

29.04.2018

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

_____ .