

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE****FIȘA DISCIPLINEI**

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	de Științe
1.3 Departamentul	Chimie și Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Specializarea / Programul de studii	Protecția și managementul mediului

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PROTECȚIA ȘI MONITORIZAREA SOLURILOR						
2.1 Codul disciplinei	<b>103</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof dr. Damian Floarea						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Prof. dr. Damian Floarea						
2.4 Anul de studii	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob/A</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	<b>2</b>	3.1.4 proiect	
3.2 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	<b>28</b>	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activități colocviu laborator					12
3.3 Total ore studiu individual	<b>152</b>				
3.4 Total ore pe semestru	<b>208</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>8</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe cognitive – deținerea noțiunilor de bază în domeniul științei solului.</li> <li>• Competențe acționale – de informare și documentare, de activitate de grup, operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor.</li> </ul>



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIJA MARE**

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoproiector, laptop, tablă, marker, planșe</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator de știința solului, casa de vegetație</li> </ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p><b>CUNOȘTINȚE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2.1. Recunoașterea și definirea semnificațiilor noțiunilor de bază despre protecția solului, relația poluant-componenții solului, pe care se vor baza metodele experimentale folosite pentru remedierea solurilor poluate.</li> <li>• C4.2 Interpretarea corectă a datelor experimentale în asociere ținând cont de metodele folosite</li> </ul> <p><b>ABILITĂȚI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.3 Aplicarea principiilor, conceptelor în rezolvarea problemelor specifice tehnicilor de remediere a solurilor.</li> <li>• C3.4. Combinarea adecvată a aparaturii de investigație și analiza corectă a gradului de încredere a rezultatelor experimentale obținute</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.</li> <li>• CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principalelor activități generatoare de poluanți pentru sol. Detalierea influenței proprietăților fizice și chimice ale solului pentru înțelegerea relației componentilor solului cu formele de prezentare a poluanților în scopul aplicării celei mai adecvate metode de remediere.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea normelor de calitate impuse de legislație pentru evaluarea poluării solului și a rezultatelor obținute prin aplicarea măsurilor de prevenire și de remediere.</li> </ul>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Concepte de bază: Protecție, Poluare, Remediere, Monitorizare	Expunerea Conversația euristică	4 ore
2. Factori care afectează starea de calitate a solurilor		
2.1. Fertilizatori chimici, produse pentru tratarea plantelor, deșeuri agrozootehnice, amenajări, îmbunătățiri funciare		
2.2. Poluarea solurilor cauzată de industria minieră, siderurgică, energetică, compactarea solului, acidifierea		
3. Calitatea solurilor și sustenabilitate, repartitia terenurilor pe clase de calitate, restricții ale calității solurilor	Expunerea	2 ore


**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**

4. Monitorizarea calității solurilor	Explicații	8 ore
4.1 Indicatori și valori de calitate pentru soluri		
4.2. Monitorizarea solurilor agricole la nivel I		
4.3 Monitorizarea la nivel II a zonelor afectate de procese de poluare		
4.4 Inventarul siturilor contaminate	Discuții	8 ore
5. Măsurile de prevenire a poluării solurilor		
6. Metode de remediere a solurilor poluate: metode fizice, chimice, termice, biologice	Expunerea	4 ore
7. Protecția juridică a solurilor	Expunerea	6 ore
8. Tipuri de analiză pentru detectarea poluanților din sol	Conversația euristică	2 ore
8. Tipuri de analiză pentru detectarea poluanților din sol	Conversația euristică	2 ore
<b>Bibliografie:</b> 1. Adriano Domy C. 2001. Trace Elements in Terrestrial Environments Biogeochemistry, Bioavailability, and Risks of Metals, Second Edition Originally published by Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg. 2. Dumitru Mihail, Dumitra Sorina, Tănase Veronica, Mocanu Victoria, Manea Alexandina, Vrînceanu Nicoleta, Preda Mihaela, Eftene Marius, Ciobanu Constantin, Calciu Irina, Rîșnoveanu Ion, 2011. Monitoringul stării de calitate a solurilor din România, 82 pagini, ICPA București, Editura SITECH Craiova. 3. Horaicu Cornel Florea, Horaicu Corneliu 2010- Protecția Mediului în Uniunea Europeană o provocare pentru dezvoltarea durabilă a activităților economice, Editura TIPO Moldova, 273 pagini, ISBN:978-973-168-113-9 4. Kabata-Pendias Alina 2011. Trace Elements in Soils and Plants, 534 pagini, CRC Press Taylor & Francis Group 5. Khakbaz Peyman Pour-Nasr, Mahdeloei Saeid, Aliakbar Heidari 2012. Soil Pollution Control Management Techniques and Methods Annals of Biological Research, 3 (7):3101-3109 6. Twardowska Irena Herbert E. Allen Max M. Haggblom Sebastian Stefaniak 2005. Soil and Water Pollution Monitoring, Protection and Remediation Series IV: Earth and Environmental Sciences – Vol. 69 Published by Springer, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands. U.S. Environmental Protection Agency 2008. Green Remediation: Incorporating Sustainable Environmental Practices into Remediation of Contaminated Sites National Service Center for Environmental Publications P.O. Box 42419 Cincinnati, OH 45242-0419		
8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Calculul stării de calitate a solurilor pe tipuri de soluri. Indicatorii fertilității solului, agrofizici, agrochimici, agrobiologici.	Exercițiul Demonstratia	4
2. Dezvoltarea strategiilor de probare a solurilor în scopul examinării variabilității proprietăților solurilor și a poluanților într-un site contaminat	Munca în grup	4
3. Dezvoltarea unor metode instrumentale pentru a caracteriza distribuția spațială și temporală a proprietăților fizice și chimice a solurilor în relație cu poluanții	Observarea organizată și sistematică Demonstratia	4



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**

4. Stabilirea metodelor analitice pentru determinarea poluanților specifici ai solului	Observarea organizată și sistematică Demonstrația	4
5. Abordare conceptuală pentru propunerea decontaminării solului; procesele solului care afectează tehnici de remediere;	Demonstrația Munca în grup	4
6. Factorii ce caracterizează un site poluat în vederea selectării tehnicilor de remediere.	Demonstrația	4
7. Alegerea unei metode adecvate de depoluare după cost, eficiență, impact asupra mediului. Aplicarea unei tehnici de remediere pe un sol poluat.	Munca în grup	4

**Bibliografie:**

1. Bercea Mihai 2008- Probleme de Ecologia solului-Editura Ceres, București, 256 pagini, ISBN: 978-973-40-0803-2.
2. Bullock Peter and Gregory Peter J., 1991- Soils in the Urban Environment, Oxford Blackwell Scientific Publications London Edinburgh Boston Melbourne Paris Berlin Vienna, ISBN 0-632-02988-9, 174 pagini, Nr inventar din biblioteca universitatii-152192.
3. Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A. 1987. Metodologia elaborării studiilor pedologice (Partea II a- Elaborarea studiilor pedologice in diferite scopuri), 348 pagini.
4. Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A. 1987. Metodologia elaborării studiilor pedologice (Partea III a- Indicatori ecopedologici.
5. Geanana Mihai, demeter Traian, Ochiu Iosif. 2001. Pedogeografie, Lucrări practice editura Universității din București, 235 pagini
6. Lăcătușu Radu 2006- Agrochimia, Editura Terra Nostra Iași ISBN (10) 973-8432-42-1, ISBN (13) 978-973-8432-42-0, 384 pagini
7. Neag Gheorghe, Culic Ana, Verraes Gérard 2001- Soluri și ape subterane, Tehnici de depoluare, Editura Dacia Cluj Napoca ISBN 973-35-31246-X.
8. Răuță Corneliu, Cârstea Stelian 1983. Prevenirea și combaterea poluării solului, editura Ceres, București, 238 pagini.
9. Selim H. Magdi, Sparks Donald L. 2001. Heavy Metals Release in Soils, 265 pagini, LEWIS PUBLISHERS Boca Raton London New York Washington, D.C.
10. Tóth Gergely, Montanarella Luca and Rusco Ezio (eds.) 2008. Threats to Soil Quality in Europe Institute for Environment and Sustainability Land Management and Natural Hazards Unit Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 162 pagini.

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

- Conținutul cursului este în consens cu așteptările comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Științei Mediului. Studenții vor fi familiarizați cu aspecte ale protecției solului și cu criteriile de selectare a tehnicilor de remediere adecvate.

10. Evaluare


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
 DIN CLUJ-NAPOCA

**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Complexitatea și corectitudinea cunoștințelor	Examen oral	70%
	Capacitatea de a opera cu, cunoștințele asimilate pe parcursul cursului		
	Asimilarea limbajului de specialitate		
10.6 Laborator	Desfășurarea aplicațiilor practice în vederea consolidării deprinderilor de a folosi metode științifice și tehnici specifice investigării relațiilor dintre componentii solului și poluanți specifici.	Observația sistematică a activității studenților	10%
	Utilizarea tehnicilor și a instrumentelor de investigație specifice laboratorului	Evaluarea lucrărilor practice	10%
	• Dobândirea abilităților de explicare a relațiilor dintre componentii solului și poluanți specifici.	Examen oral	10%
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută la curs.</li> <li>• Participarea la lucrările practice (în proporție de 80%).</li> </ul>			

Data completării

1.09.2016

Semnătura titularului de curs

Prof dr. Damian Floarea

Semnătura titularului de seminar

Prof dr. Damian Floarea

Data avizării în departament

30.09.2016

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. MARIOARA ZOITA BERINDE