

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI A MEDIULUI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente de depoluare a solului								
2.2 Codul disciplinei	55								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. habil. Coman Mirela Ana mirela.coman@irmmm.utcluj.ro								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Conf. dr. ing. habil. Coman Mirela Ana mirela.coman@irmmm.utcluj.ro								
2.5 Anul de studii	4	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DS

* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

** **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar		
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar		
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect		
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						14
Tutoriat						2
Examinări						4
Alte activități						
3.3 Total ore studiu individual	44					
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	100					
3.5 Numărul de credite	4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Îndeplinire cerințe pentru examen la cursul „Știința solului”, an anterior, nivel licență
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)



5.1. de desfășurare a cursului	<p>Onsite Sală de curs cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</p> <p>De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau transmiterea de mesaje în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. Este interzisă filmarea/fotografierea în timpul orelor de curs.</p> <p>Online</p> <ul style="list-style-type: none">• Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet• Sală de curs cu video-proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului	<p>Onsite Sală de laborator cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile închise.</p> <p>De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau transmiterea de mesaje în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. Este interzisă filmarea/fotografierea în timpul orelor de curs.</p> <p>Online</p> <ul style="list-style-type: none">• Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet• Laborator pentru tehnologii de mediu

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: C2 Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă
	ABILITĂȚI: C2.5 Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândire competențe pentru elaborarea și/sau implementarea unui proiect de depoluare a solurilor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea tehnologiilor de depoluare a solurilor;• Cunoașterea interacțiunii sol-poluant;• Identificarea celor mai bune soluții tehnico- economice în vederea elaborării unui proiect de depoluare a solurilor

8. Conținuturi

	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
8.1 Curs			



1. Noțiuni introductive. Raporturi cu celelalte științe	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Onsite Tablă, videoprojector Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor desfășura online Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon
2. Termeni de specialitate. Legislație. Monitoring al stării de calitate a solurilor	2		
3. Tipuri și forme de poluare a solului. Exemple	2		
4. Migrarea poluanților în sol. Interacțiunea sol-poluant în zona nesaturată. Factori de influență	2		
5. Interacțiunea sol-poluant în zona saturată. Factori de influență Criterii de alegere a unei tehnologii de depoluare a solurilor	2		
6. Metode de depoluare a solurilor Clasificare. Domeniu de aplicare	2		
7. Etape premergătoare aplicării unei tehnologii de depoluare a solurilor	2		
8. Metode fizice de imobilizare a poluanților în sol. Tehnologii și echipamente	2		
9. Metode fizice de extracție a poluanților din sol. Tehnologii și echipamente	2		
10. Metode fizice de extracție a poluanților din sol cu ajutorul curenților de aer	2		
11. Metode termice de depoluare a solurilor. Tehnologii și echipamente	2		
12. Metode chimice de depoluare a solurilor. Tehnologii și echipamente	2		
13. Metode biologice de depoluare a solurilor. Criterii de selecție a unei biotehnologii	2		
14. Metode de cercetare și investigare în domeniul protecției solului	2		
Total	28		
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> Micle V., Neag Gh. (2009): Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și a apelor subterane, U.T. Press, Cluj-Napoca Dăscălescu, A., coord. gen., Coman, M., coautor (2015): Manual de management al siturilor contaminate cu produse petroliere, Editura Risoprint, Cluj-Napoca Rusu T., Paulette L., Cacovean H., Turcu V., (2007): Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului. Metode de cercetare, Editura Risoprint, Cluj-Napoca Coman M. (2006): Tehnologii de depoluare a solurilor. Îndrumar laborator. Editura Risoprint, Cluj-Napoca Coman M. (2006): Depresiunea Baia Mare. Protecția mediului din perspectiva dezvoltării durabile, Editura Risoprint, Cluj-Napoca Resurse web și reviste de specialitate 			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
		za re a, de oa re, Vi de o pr oi ec to r, c	
Bibliografie:			
1.			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Prezentare laborator. Instructaj de securitate și sănătate în muncă (SSM)	2	re metodă de lucru/ Lucru pe	Onsite Laborator, aparatură, consumabile,
Etape de lucru în aplicarea unei tehnologii de depoluare a solurilor	2		



Etapa pregătitoare			
2. Documentare istoric sit. Legislație în vigoare			calculator științific personal
3. Selectare/întreținere echipament prelevare, marcarea și transport probe prelevate	2		
Etapa de recoltare probe de sol			Online
4-5. Prelevare probe de sol. OUG 184/1997	4		Laborator, laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, calculator științific
Etapa de analize de laborator			
6. Pregătire probe pentru analize fizico-chimice. SR ISO 11464	2		
7. Analiza fizico-chimică. SR ISO 10390	2		
Etapa de prelucrare date			
8. Raport de încercare. Corelare date OUG 756/1997	2		
Problematizare			
9. Interacțiune sol-poluant. Tehnici de lucru Indicatori: capacitate de absorbție/transfer/viteză de infiltrare/blocare	2		
10. Măsurători pentru interacțiune sol-poluant anorganic (NaCl, HOCl etc.)	2		
11. Măsurători pentru interacțiune sol-poluant organic (produse petroliere)	2		
12. Măsurători pentru interacțiune sol-amendamente (gips, calcar, zeoliți etc.)	2		
13. Utilaje. Echipamente. Caracteristici și impact asupra mediului	2		
14. Recuperare. Evaluare finală	2		
Total	28		

Bibliografie:

1. Coman M. (2006): Tehnologii de depoluare a solurilor. Îndrumar laborator. Editura Risoprint, Cluj-Napoca
2. Dăscălescu, A., coord. gen., Coman, M., coautor (2015): Plan de regenerare a solurilor ușor/ mediu/ intens poluate cu produse petroliere, Editura Risoprint, Cluj-Napoca
3. Dăscălescu, A., coord. gen., Coman, M., coautor (2015): Compendiu informativ. Managementul siturilor contaminate cu produse petroliere, Editura Risoprint, Cluj-Napoca
4. Rusu T., Paulette L., Căcovean H., Turcu V., (2007): Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului. Metode de cercetare, Editura Risoprint, Cluj-Napoca
5. Coman M. (2006): Depresiunea Baia Mare. Protecția mediului din perspectiva dezvoltării durabile, Editura Risoprint, Cluj-Napoca

XXX: Rapoarte de activitate -proiecte utcn(<https://sas.utcluj.ro/>; <https://proinvent.utcluj.ro/>; etc.)

XXX: Reviste de specialitate (www.natgeo.ro/; <http://irmmm.cunbm.utcluj.ro/Buletin.html>; etc.)

XXX: Cataloage de prezentare ale firmelor proiectante de utilaje, echipamente, aparatură de specialitate

XXX: Resurse web (anpm, apmmm, gnm etc.)

8.4 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Bibliografie:			
1.			

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

Competențele dobândite sunt necesare pentru munca inginerului de mediu în depoluarea siturilor contaminate, reconstrucție ecologică și protecția resurselor de sol; în elaborarea de proiecte profesionale, utilizând principii și metode consacrate în domeniu

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea cunoștințelor în domeniu și capacitate de a opera cu acestea	Onsite Probă scrisă – durata evaluării 45-50 minute, respectiv o discuție orală. Nota obținută la proba scrisă poate fi mărită, menținută sau diminuată în funcție de răspunsurile studentului masterand la discuția orală. Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, evaluarea se va desfășura online. Online Probă scrisă– durata evaluării 45-50 minute, respectiv o discuție orală. Nota obținută la proba scrisă poate fi mărită, menținută sau diminuată în funcție de răspunsurile studentului la discuția orală.	80 %
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Intocmire fișă de lucru/portofoliu pentru fiecare lucrare de laborator	Avizarea fiecărei lucrări	20 %
10.7 Proiect			

10.8 Standard minim de performanță

Avizarea lucrărilor efectuate pe parcursul semestrului condiționează intrarea în examen.
C2. Capacitate de asamblare a cunoștințelor dobândite în vederea elaborării unui proiect de depoluare pentru soluri afectate de activități antropice
CT2. Realizarea unui studiu/proiect în echipă cu respectarea responsabilităților și sarcinilor stabilite

Data completării

//_

Titular de curs*Conf. dr. ing. habil. Mirela Coman***Titular seminar/laborator/proiect***Conf. dr. ing. habil. Mirela Coman***Data avizării în Consiliul Departamentului**

//_

Director de Departament
*Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz***Data aprobării în Consiliul Facultății**

//_

Decan
Conf.dr.ing. Dinu Darabă