

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	35.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inginerie Mecanică				
2.2 Titularul de curs	<i>Conf.dr.ing. Noveanu Simona –</i> Simona.Noveanu@mdm.utcluj.ro Mecanisme <i>Conf.dr.ing. Buiga Ovidiu Sorin –</i> Ovidiu.Buiga@omt.utcluj.ro Organe de mașini				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Conf.dr.ing. Noveanu Simona –</i> Simona.Noveanu@mdm.utcluj.ro Mecanisme <i>Conf.dr.ing. Buiga Ovidiu Sorin –</i> Ovidiu.Buiga@omt.utcluj.ro Organe de mașini				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	125	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										13
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										11
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										4
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					55					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea disciplinelor: Geometrie descriptivă și desen tehnic, Studiul materialelor, Mecanică, Rezistența materialelor, Toleranțe și control dimensional.
4.2 de competențe	Utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul științelor de bază de domeniu ale ingineriei mecanice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs/Online, Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator, seminar/Online, Microsoft Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organele de mașini) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării în general; Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini; Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora; Să utilizeze documentația tehnică în vederea proiectării diverselor organe de mașini; Să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate; Să utilizeze softuri CAD (SolidWorks, AutoCad, etc.) în proiectare.
Competențe transversale	Adaptarea la noile cerințe, dezvoltarea profesională și personală prin formare continuă utilizând diverse surse de documentare prin utilizarea eficientă a abilităților longvistice și a cunoștințelor în domeniul tehnologiei informației și a comunicării. Competențe de analiză și sinteză, gândire sistemică și optimizare. Flexibilitate în gândire.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul proiectării mecanice
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiunile generale privind elementele componente ale mașinilor, precum și principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini. Dezvoltarea deprinderilor pentru utilizarea documentației tehnice în vederea realizării diverselor proiecte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive privind mecanismele și organele de mașini.	2	Tabla, videoproiector/ Platforma online (Microsoft Teams)/ Expunerea liberă la tablă combinată cu prezentări multimedia Curs interactiv cu participarea studenților	
2. Mecanisme cu bare.	2		
3. Angrenaje. Calculul rapoartelor de transmitere.	2		
4. Mecanisme cu came.	2		
5. Asamblări filetate. Elemente geometrice ale filetelor. Simbolizare. Forțe și momente în asamblările filetate. Asigurarea asamblărilor filetate.	2		
6. Asamblări arbore-butuc: asamblări cu pene și caneluri.	2		
7. Asamblări cu știfturi și bolțuri.	2		
8. Arbori. Calculul și proiectarea arborilor.	2		
9. Angrenaje cilindrice cu dinți dreapți. Elemente de proiectare. Calcul de rezistență.	2		
10. Angrenaje cilindrice cu dinți înclinați. Forțe în angrenajele cilindrice cu dinți înclinați. Calculul la presiune de contact	2		

și încovoiere.			
11.Angrenaje cu axe concurente. Angrenaje cu roți dințate conice cu dinți drepți. Terminologie. Simboluri. Relații geometrice.	2		
12.Angrenaje cu axe încrucișate. Angrenaje melcate cu melc cilindric. Terminologie. Simboluri. Relații geometrice.	2		
13.Rulmenți: construcție, clasificare, elemente de calcul, materiale funcțiile lagărelor cu rulmenți. Montaje tipice.	2		
14.Rulmenți: alegerea și calculul rulmenților.	2		
Bibliografie			
1. Antonescu, P. Mecanisme, Editura Printech, București, 2003.			
2. Buiga, O. Organe de mașini. Evaluare. Teste grilă, Ed. UT PRESS, Cluj-Napoca, 2021.			
3. Buiga, O., Organe de mașini. Proiectarea optimă a transmisiilor mecanice cu angrenaje, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.			
4. Crețu, S.M. Mecanisme analiză structurală. Teorie și aplicații, Editura Sintech, Craiova, 2010.			
5. Deleanu, D. Bazele teoriei mecanismelor, Editura Nautica, Constanța, 2018.			
6. Fetea, M.S. Mecanisme. Notite de curs, Universitatea din Oradea, 2009.			
7. Filip, V. Mecanisme, Editura Biblioteca, Târgoviște, 2003.			
8. Grote, K.H, Antonsson, E.K. Springer Handbook of Mechanical Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.			
9. Haragâș, S., Pop, D. Organe de mașini. Aplicații, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.			
10.Haragâș, S., Pop, D. Organe de mașini. Aplicații, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.			
11.Handra Luca, V., Stoica, I.A. Introducere în teoria mecanismelor, vol. I, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1982.			
12.Noveanu, S. Mecanisme cu bare, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2020.			
13.Pop, D., Haragâș, S. Organe de mașini, Vol. 1, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.			
14.Pop. D., Haragâș, S., Buiga, O., Organe de mașini, Vol. II, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2021.			
15.Pop, D., Tudose, L., Haragâș, S. Lagăre cu rulmenți. Proiectare, Ed. Toderco, Cluj-Napoca, 2006.			
16.Szekely, I., Dali, A., Mecanisme, Lito UTC-N, Cluj-Napoca, 1992.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza structurala a mecanismelor cu bare.	2	Demonstratoare, Standuri laborator/Platforma Online, (Microsoft Teams) Modelari, simulări demonstrative utilizând software specializat	
2. Calculul rapoartelor de transmitere la angrenaje.	2		
3. Determinarea coeficienților de frecare la asamblările cu șuruburi.	2		
4. Randamentul asamblărilor de mișcare.	2		
5. Asamblări prin pene longitudinale. Asamblări prin caneluri.	2		
6. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinți drepți și înclinați.	2		
7. Rulmenți. Simbolizare. Pierderi prin frecare în rulmenți	2		
Bibliografie			
Bîrleanu, C., Pustan, M., Haragâș, S., Buiga, O., Popa, C., Crișan, H., Crăciun, Ș., Șerdean F.			
Organe de mașini și mecanisme. Lucrări de laborator, Ed. UT PRESS, Cluj-Napoca, 2021			

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

Disciplina *Inginerie Mecanică* are cu un pronunțat caracter practic și aplicativ, fiind cea mai importantă disciplină de cultură tehnică generală. Ea are sarcina de a contribui la formarea viitorului inginer de profil mecanic ca proiectant, executant și utilizator de mașini și mecanisme. Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de proiectare a sistemelor mecanice, inginerilor mecanici și inginerilor tehnologi.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea și însușirea cunoștințelor expuse; Coerența logică; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; Examen constând din subiecte care conțin probleme specifice disciplinei	Evaluarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris/online Probă scrisă - test grilă (30 de întrebări) (o oră).	ExM = 30% (din nota de la Mecanisme) ExOM = 70% (din nota de la Organe de mașini)
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de a utiliza cunoștințele teoretice asimilate; Capacitatea de aplicare în practică a noțiunilor însușite; Corectitudinea și precizia rezultatelor și a calculelor; Predarea dosarului de lucrări de laborator, respectiv a proiectului.	Evaluarea activității pe parcurs în scris/online La partea de lucrări – laborator se apreciază activitatea de la ore de-a lungul semestrului, respectiv dosarul de lucrări. Proiectul va fi evaluat	LM = 40% LOM = ADIMS/RESPINS POM = 40%
10.6 Standard minim de performanță: $N=0.3 \cdot (0,6 \cdot \text{ExM} + 0,4 \cdot \text{LM}) + 0,7 \cdot (0,6 \cdot \text{ExOM} + 0,4 \cdot \text{POM})$ Creditele se obțin numai în cazul în care s-a predat dosarul de lucrări de laborator, iar componentele M, E și P îndeplinesc condițiile: $\text{ExM} \geq 5$, $\text{LM} \geq 5$, $\text{ExOM} \geq 5$, $\text{POM} \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Simona NOVEANU – Mecanisme Conf.dr.ing. Ovidiu Sorin BUIGA – Organe de mașini	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Simona NOVEANU – Mecanisme Conf.dr.ing. Ovidiu Sorin BUIGA – Organe de mașini	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	38.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biodegradarea si biodeteriorarea materialelor				
2.2 Titularul de curs	Sef lucr. dr. ing. chim. Ramona Bianca SONHER – ramona.sonher@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Sef lucr. dr. ing. chim. Ramona Bianca SONHER – ramona.sonher@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										7
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										3
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Fizică, Chimie.
4.2 de competențe	Noțiuni de baza de informare si documentare, de activitate in echipă, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziții de date si prelucrarea lor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Laptop pentru figuri, tabele si imagini;
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laptop pentru figuri, tabele si imagini;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului. Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.
Competențe transversale	Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului. Aplicarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului. Identificarea soluțiilor științifice de implementare a proiectelor profesionale si tehnologice. Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului. Identificarea celor mai bune soluții tehnice si tehnologice in vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul biodegradării si biodeteriorării materialelor și aplicarea acestor cunoștințe în domeniul ingineriei mediului.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru înțelegerea operațiilor unitare ce constituie suportul oricărui proces specific ingineriei mediului. Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă și de energie. Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea formulelor și diagramelor de calcul necesare dimensionării utilajelor și aparaturii specifice ingineriei mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Microorganisme implicat în biodegradarea materialelor. Clasificarea generală a viețuitoarelor: Bacterii, protozoare	3	Expunere Conversație Descriere Problematizare	
Biocide industriale. Tipuri chimice de biostabilizatori. Compuși cu eliberare de aldehidă acetică. Produse active cu halogen. Compuși care eliberează formaldehidă, Agenți activi de suprafață. Principii de selecție a biostabilizatorilor. Livrarea de biocide.	3		
Efectul proprietăților materialului asupra biodeteriorării. Suprafața. Structura cristalină. pH-ul. Oxidarea înaintea biodegradării. Efectul pigmentilor	3		
Mecanisme și cinetică. Mecanismul biodegradării și biodeteriorării materialelor. Mecanisme de biostabilizare. Aderenta biomasei. Rezistența la biocide. Viteza de consumare a biocidelor Longevitatea materialelor biostabilizate.	4		
Biodegradarea, Biodeteriorarea și Biostabilizarea produselor industriale.	3		
Metode analitice în Biodegradare, Biodeteriorare și Biostabilizare.	3		
Biostabilizatori - Sănătate și siguranță. Controlul substanțelor toxice. Efectul cancerigen. Limitele de expunere la locul de muncă. Acte de reglementare a alimentelor.	3		
Legislație. Uniunea Europeană. Legislația internațională.	3		

Protecție personală. Îmbrăcăminte. Mănuși. Protecție pentru ochi. Protecția căilor respiratorii.	3		
Bibliografie 1. Karsa, D R, Biocides in Handbook for Cleaning/Decontamination of Surfaces, Elsevier, 2007. 2. Wypych, G, Handbook of Material Weathering, 5th Ed., ChemTec Publishing, Toronto, 2013.. 3. Wypych, G, PVC Degradation and Stabilization, ChemTec Publishing, Toronto, 2015 4. Falkiewicz-Dulik. M., Handbook of Biodegradation, Biodetroration, and Biostabilization, 2nd Edition. ChemTec Publishing, Toronto, 2015. 5. Morato, J; Mir, J; Codony, F; Mas, J; Ribas, F, Handbook of Water and Wastewater Microbiology, Elsevier, 2003 6. Vermesan H. Suport de curs. Biodegradarea si biodeteriorarea materialelor.			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor de laborator. Norme de protecția muncii, stingerea incendiilor și protecția mediului. Aspecte ale distrugerii materialelor prin biodegradare și biodeteriorare.	2	Expunere Conversație Descriere Experimente	
Biodegradarea materialelor în sol, apă, atmosferă.	2		
Biodegradarea materialelor de construcții. Căramizi, ciment, gips carton, izolație termică.	2		
Biodegradarea și biodeteriorarea patrimoniului cultural.	2		
Biodegradarea și biodeteriorarea acoperirilor de protecție și a vopselelor.	2		
Biodegradarea și biodeteriorarea metalelor și aliajelor.	2		
Evaluarea finală a rezultatelor. Analiza, interpretarea și discuții.	2		
Bibliografie Falkiewicz-Dulik. M., Handbook of Biodegradation, Biodetroration, and Biostabilization, 2nd Edition. ChemTec Publishing, Toronto, 2015 *** International biodeterioration bulletin, Biodeterioration, Centre the University of Aston in Birmingham UK, 1980 ISSN 0020 6164 Mișca B.R.H., Fenomene de Transport și Transfer – Îndrumător de Laborator și Proiect, ISBN 978-606-37-0418-5, 2018.			

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

Prin însușirea conceptelor teoretice-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Biodegradarea si biodeteriorarea materialelor studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grilă cu 30 de întrebări din noțiunile teoretice și practice prezentate.	Examen (E)	75%
10.5 Laborator	Interpretarea și evaluarea rezultatelor experimentale trimise de către cadrul didactic.	Colocviu (C) Prezentare portofoliu	25%
10.6 Standard minim de performanță Răspuns corect la minim 10 întrebări și obținerea calificativului admis la proba practică			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2025	Curs	Sef lucr.dr.ing.chim. Ramona Bianca SONHER	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing.chim. Ramona Bianca SONHER	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului si Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	37.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Management Ecologic I				
2.2 Titularul de curs	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza Proceselor Industriale
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, acces la internet, Acces la platforma MS Teams pentru materiale suplimentare. Materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc.
5.2. de desfășurare a seminarului	Sală de seminar, dotată cu calculator, videoproiector, acces la internet, Acces la platforma MS Teams pentru materiale suplimentare. Materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1. Definirea conceptelor elementare de management C6.2. Explicarea conceptelor, teoriilor elementare utilizate în probleme de management; C6.3. Aplicarea de principii și metode de bază în rezolvarea problemelor de management; C6.4. Analiza practicilor de management și marketing în ingineria și protecția mediului.
Competențe transversale	CT2 - Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei CT3 - 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.)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea dezvoltării competențelor tehnice de bază în domeniul managementului ecologic.
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind tipurile organizații, modul de organizare, funcționare și conducere ale acestora. 2. Obținerea deprinderilor privind managementul activităților de producție. 3. Obținerea deprinderilor privind identificarea condițiilor de microclimat și corelarea lor cu activitatea productivă și impactul asupra mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Cap 1. Dezvoltare durabilă, concepte, aplicare evoluția protecției mediului. Noțiuni introductive managementul mediului Agenda 21.	2	Prelegere. Expunere interactivă, dialog, cu utilizarea suportului de curs și a materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților Vizite de studii în unități economice	
Cap 2. Elemente de management industrial.	4		
Cap 3. Elemente de bază în managementul activităților de producție. Sistemul logistic .	6		
Cap 4. Elemente de bază în managementul activităților de resurse umane.	2		
Cap 5. Comunicare managerială în contextul problemelor de mediu.	4		
Cap 6. Sistemul de management Kaizen. Conceptul 5S.	4		
Cap 7. Elemente de bază în managementul strategic. (Misiunea și strategia unei organizații.	2		
Cap 8. Elemente de bază în managementul schimbării.	2		
Cap 9. Elemente de bază în managementul riscului.	2		
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Echipa – Formare, Scut, Valori, Viziune – Importanța în SMM	2	Expuneri și aplicații; cu utilizarea materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților Vizite de studii în unități economice	
2. Analiza SWOT - pentru o firmă în vederea implementării unui SMM	2		
3. Structura tehnică a firmei. Activitățile firmei, codurile CAEN. Vizita de studiu.	2		
4. Structura organizatorică. Clasificarea Ocupațiilor în România - Codurile COR	2		
5. Fișa postului – Formular, Conținut, Întocmire	2		
6. Regulament de fabricație. Schema bloc a proceselor tehnologice. Vizita de studiu într-o organizație industrială.	2		
7. Calculul capacității de producție pentru instalații și normarea activității.	2		
Bibliografie			

1. Avram, Simona- Elena Management ecologic, UTCluj -Napoca 2025, Suport de curs și seminar- format electronic.
2. Avram, Simona- Elena, Rusu, T., Management Ecologic, Editura UTPress. Cluj-Napoca, 2009. ISBN 978-973-662-505-3, 154 pagini
3. Nicolescu O., Popa I., Dumitrașcu D., Studii de caz relevante privind managementul organizațiilor din România. Societatea Academică de Management din România, SAMRO. Editura Pro Universitaria 2017. București.
4. Rusu, T., Moldovan L., Avram, Simona- Elena, Managementul activităților pentru protecția mediului. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003
5. Radu, C., Stanciu, R., Management Industrial. Editura Bren. București. 1998. ISBN 973 – 98651-4-3
6. Ionescu, S., Management operațional. Universitatea Politehnica București. 1997.
7. Russu, C., Management. Editura Expert. București. 1993.
8. Petrescu, I., Management. Editura Holding Reporter. 1999.
9. Ceaușu, I., Tratat de Management. Editura Asociației Terotehnică și Terotehnologie, București
10. Nicolescu, O., Managementul Întreprinderii. Editura Tribuna Economică. București. 1992.
11. Rusu, T., Protecția Mediului Industrial. Editura Mediamira. Cluj-Napoca. 2002.
12. Sadgrove, K., Ghidul Ecologic al Managerilor. Editura Tehnică. București. 1998.
13. Ozunu A., Anghel C.I., Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului. Editura Accent , Cluj-Napoca, 2007
14. Rojanschi, V., Grigore, F., Ciomoș V., Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu. Editura Economică. București. 2008

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

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor și a gândirii tehnice în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, și cuprinde teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori cu preocupări în domeniul protecției și ingineriei mediului.

Tematica cursurilor se poate modifica în fiecare an în proporție de 10-20% funcție de cerințele potențialilor angajatori din mediul industrial cu care există colaborări de specialitate. Competențele dobândite de studenți vor fi în concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori din domeniul ingineriei și protecției mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (<i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.</i>) Criteriile generale de evaluare (<i>corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare</i>)	<i>Examen scris - test grilă și subiecte de rezolvat care acoperă întreaga materie.</i>	T = 100%
10.5 Seminar	Studenții vor primi la începutul semestrului o temă de lucru (studiu de caz) pentru a cărei rezolvare este necesară parcurgerea tuturor etapelor specifice și a exemplelor de la seminar. Se urmărește corectitudinea documentației întocmite, predarea la timp și prezentarea orală a temei.	a. Verificarea îndeplinirii cerințelor temei. b. Prezentarea rezolvării temei în fața unui auditoriu format din studenții anului III IPMI. c. Întrebări din lucrare puse de responsabilul de disciplina și auditoriu.	a) 50 % b) 20% c) 30% S= a+b+c= 100%
10.6 Standard minim de performanță			
Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul managementului ecologic și de a utiliza cunoștințele în rezolvarea unor probleme diverse într-o organizație. Cunoștințe minime:			
– Atributele conducerii, funcțiunile unei organizații, metode de conducere; – Conținutul și realizarea analizei SWOT; – Definirea și calculul capacității de producție și a producției;			

- Structura organizatorică: elemente componente,
- Fișa postului;
- Normarea muncii, structura normei de timp;
- Tipuri de comunicare la nivel organizațional;
- Conceptele: Kaizen, 5S;
- Regulamentul de fabricație.

Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen:

prezența la min. 5 (cinci) ședințe de seminar și la 4 cursuri, predarea și susținerea la termen a temei de lucru

Formula de calcul a notei: $E = T \times 0,7 + S \times 0,3$

Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$, dacă $T \geq 5$, $S \geq 5$.

OBS:

La stabilirea notei finale se va ține seama și de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență, prezența la vizitele de studiu etc.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2025	Curs	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	
	Seminar	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD S.I. dr. ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf. dr. ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	38.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza și sinteza proceselor industriale 3				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța – Elena , Ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța – Elena , Ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de: Analiza și sinteza proceselor industriale I
4.2 de competențe	Competențe minime de: documentare, desen tehnic , lucru în echipă, digitale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant; Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare PowerPoint, film didactic, vizite tehnice, fișe tehnologice, etc;
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă, aparatura din laborator), material didactic: prezentare Power Point, imagini, realizarea de activități practice în laborator, etc. Se vor respecta regulile de conduită a studenților în cadrul laboratorului, prelucrate de cadrul didactic la prima oră de laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului. Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului. Explicarea conceptelor de inginerie în elaborarea de procese tehnologice, bine definite, cu impact redus asupra mediului. Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic. Cunoașterea structurii proceselor industriale, a sectoarelor de producție și a infrastructurii specifice unităților industriale. Cunoașterea principalelor procese industriale întâlnite în producția actuală de bunuri. Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu. Elaborarea, cu asistență calificată, de studii/ proiecte din domeniul ingineriei, al protecției mediului și dezvoltării durabile.
Competențe transversale	Dezvoltare personală și profesională în domeniul proceselor industriale. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei. 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Abordarea unitară și sistemică a diverselor procese industriale, resurse, structură, spații de producție fluxuri de materiale, etc.
7.2 Obiectivele specifice	Conștientizarea trasabilității și a importanței standardizării în procesele industriale. Cunoașterea principalelor elementelor specifice proceselor industriale. Cunoașterea principalelor procese industriale întâlnite în producția actuală de bunuri. Analiza impactului asupra mediului a proceselor industriale. Identificarea surselor de poluare ale principalelor procese industriale. Cunoașterea principalelor sisteme de colectare, evacuare și tratare a reziduurilor rezultate din procesele industriale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
Trasabilitatea în procesele industriale	2	- Expunere, Dezbateri, Discuții participative - Prelegere interactivă; - Explicație; - Vizite tehnice; - Conversație de verificare. - Intocmire fișe tehnologice.	
Importanța standardizării în procesele industriale	2		
Procesele industriale din industria materialelor de construcții și din construcții. Analiza procesului tehnologic de obținere a cimentului. Film documentar și întocmire fișă tehnologică.	2		
Procesele industriale din industria materialelor de construcții și din construcții. Analiza procesului tehnologic de obținere a betonului. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		

Analiza procesului tehnologic de prelucrări mecanice pe piese de dimensiuni mici. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
Analiza procesului tehnologic de prelucrări mecanice pe piese de dimensiuni mari. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
Analiza procesului tehnologic de obținere a sticlei celulare termoizolante. Film documentar și întocmire fișă tehnologică.	2		
Analiza procesului tehnologic de fabricație a unor produse abrazive. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
Analiza procesului tehnologic de obținere a produselor de etanșare. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
Bibliografie 1. Fișele tehnologice întocmite în cadrul cursului după fiecare vizită tehnică. 2. Tiuc AE, Analiza proceselor industriale III, Curs format electronic. 3. Taloi, D., Optimizarea proceselor tehnologice, Editura Academiei, București 1987 4. Abrudan, I., - Sisteme flexibile de fabricație. – concepție de proiectare și management, 1996 5. Herniaux, G., Noyé, D., - Améliorer la qualité des processus, INSEPT Paris, 1990.			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator. Stabilirea echipelor de lucru.	2		
Stabilirea produsului/elementului/materialului care va fi realizat de fiecare echipă de lucru. Stabilirea elementelor de intrare. Stabilirea procesului tehnologic (faze, operații, etc.), tehnologiilor aplicate și a principalelor dotări necesare pentru obținerea produsului.	2	- Explicație; - Exemplificare; - Realizarea de experimente. - Activitate de grup. - Prelucrarea și interpretarea rezultatelor.	
Caracterizarea și pregătirea elementelor de intrare conform cerințelor de produs.	2		
Realizarea produsului principal. Identificarea produselor secundare și/sau a reziduurilor.	2		
Caracterizarea produsului obținut.	2		
Întocmirea fișei de produs.	2	Activități în echipe de studenți	
Prezentarea produsului și a procesului tehnologic de obținere a acestuia.	2		
Bibliografie 1. Autorizații integrate de mediu. 2. Documetații tehnice. Legislația și standardele în vigoare.			

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, analiză critică);

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale specifice și a competențelor transversale;

Conținuturile disciplinei sunt abordate în manieră inter-, intra-, trans- și/sau multidisciplinară astfel încât să stimuleze inițiativa, independența în gândire, analiza critică și gândirea creativă, care stau la baza

formării la studenți a competențelor necesare cercetării științifice în domeniu, a competențelor profesionale și transversale necesare absolvenților pentru rezolvarea eficientă și creativă a problemelor și a situațiilor noi de muncă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele; Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate specific proceselor industrial. Demonstrarea unei gândiri coerente, tehnice, logice, în prezentarea principiilor și metodelor de analiză ecotehnologică a proceselor industrial.	Examinare scrisă în sesiunea de examene, subiectele acoperă întreaga materie.	60%
		Activitatea din cadrul cursului.	10%
10.5 Laborator	Demonstrarea capacității de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice. Predarea prezentării de către echipa de studenți și susținerea orală a acesteia.	Evaluare periodică la fiecare laborator. Evaluare sumativă la prezentarea finală orală.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale (trasabilitatea în procesele industriale, posibilitatea de a identifica pe un proces tehnologic vizitat și/sau analizat a: elementelor de intrare, elementelor de ieșire, operațiilor/activităților desfășurate, echipamentelor/utilajelor utilizate). Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$, $E \geq 5$; $L \geq 5$; unde: $N=0,6$ $E + 0,1$ $A+0,3$ L ; E - nota la examen, A -nota pentru activitatea din timpul cursului, L - nota la laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.06.2025	Curs	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	
	Aplicații	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Știința solului		
2.2 Aria de conținut	Indicatori de calitate ai mediului		
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Micle Valer - valer.micle@imadd.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Sur Ioana Monica - Ioana.SUR@imadd.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	I
2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI
2.9 Codul disciplinei	39.00		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități: vizita de Muzeul de Mineralogie / UBB					3
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector si tabla.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator cu echipamente si aparatura adecvata.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor ingineresti privind formarea și evoluția solurilor. Explicitarea proprietăților și funcțiilor ecologice ale solurilor. Caracterizarea solurilor pe baza proprietăților fizice, chimice și biologice ale acestora. Monitorizarea stării de calitate a solurilor. Prelevarea de probe de sol și pregătirea lor pentru analize. Determinarea principalelor proprietăți fizice și chimice ale solurilor prin utilizarea echipamentelor specifice din laboratorul de Știința solului.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în concordanță cu aplicarea principiilor eticii și valorilor profesiei de inginer, cât și a autonomiei și independenței profesionale. Executarea de activități specifice cu exercitarea rolului de muncă în echipă, respectând nivelele ierarhice. Promovarea spiritului de echipă, a inițiativei, dialogului și cooperării în scopul îmbunătățirii propriei activități.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregatirea studentilor si oferirea de informatii actuale cu privire la formarea, evoluția, proprietățile, funcțiile ecologice și folosirea rațională a solurilor.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe teoretice privind procesele de formare a părților minerale și organice a solului, caracterizarea solurilor și monitorizarea calității solurilor. Dobândirea deprinderi și abilități privind: - Caracterizarea solurilor pe baza proprietăților fizice, chimice și biologice ale acestora; - Monitorizarea stării de calitate a solurilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul și importanța științei solului (pedologiei) pentru ingineria și protecția mediului	Prezentare slide-uri, discuții	2 ore/ curs
2. Factorii pedogenetici		
3. Formarea și alcătuirea părții minerale a solurilor		
4. Formarea și alcătuirea părții organice a solurilor		
5. Formarea și alcătuirea profilului de sol		
6. Proprietățile fizice ale solului		
7. Proprietățile hidrofizice, de aerație și termice ale solului		
8. Proprietățile chimice ale solurilor		
9. Clasificarea solurilor. Harta unităților ecologice din România. Descrierea claselor de soluri din România: Clasa protisoluri		
10. Descrierea claselor de soluri din România : Clasa cernisoluri; Clasa luvisoluri: Clasa pelisoluri)		
11. Forme si cauze ale poluarii solurilor. Forme de degradare a solurilor. Efecte directe și indirecte ale degradării și poluării solului		
12. Monitorizarea stării de calitate a solurilor. Degradarea și poluarea solurilor în România		
13. Inventarul siturilor poluate		
14. Cartarea și bonitarea terenurilor agricole		
Bibliografie		
1. Micle V., <i>Știința solului – Suport de curs (format electronic)</i> , UTCN, 2025		

2. Blaga, G., Filipov, F., Udrescu, S., Rusu, I., Vasile, D., <i>Pedologie</i> , Editura AcademicPres, Cluj-Napoca. 2005.		
3. M. Dumitru, ș.a., <i>Monitoringul stării de calitate a solurilor din România</i> , Institutul de Cercetări Pedologice și Agrochimice, București, 2000, Editura GNP.		
4. Rusu, T., Paulette, L., Cacoveanu, H., Turcu, V., <i>Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului</i> , Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2007.		
5. Ogaki, M., Stănescu, R., ș.a., <i>Controlul calității mediului – Lucrări practice de laborator</i> , Editura Cartea Universitară, București, 2003.		
6. Micle,V., Neag, G., <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și apelor subterane</i> , Editura UTPRES, 2009		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor de laborator, masuri de protectia muncii.	Utilizare de îndrumare, cataloage, site-uri/ baze de date de pe internet, discutii	2 ore/ lucrare
2. Prelevarea probelor de sol și pregătirea lor pentru analize.		
3. Determinarea texturii (compoziției granulometrice) solurilor.		
4. Determinarea structurii solurilor.		
5. Determinarea umidității, temperaturii, pH-ului solului. Determinarea umiditatii solului prin uscare in etuva (metoda gravimetrica).		
6. Determinarea permeabilitatii solului pentru apa, prin utilizarea aparatului aparatului MUNZ-FAURE-LAINE. Determinarea permeabilitatii solului pentru apa, prin utilizarea aparatului cu cap constant sau cu cădere.		
7. Determinarea conținutului în substanțe nutritive a solului cu ajutorul trusei didactice de laborator.		
Bibliografie		
1. Micle, V., Sur, I., <i>Știința solului – Indrumator de laborator</i> , Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012.		
2. Rusu, T., Paulette, L., Cacoveanu, H., Turcu, V., <i>Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului</i> , Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2007.		
3. Ogaki, M., Stănescu, R., ș.a., <i>Controlul calității mediului – Lucrări practice de laborator</i> , Editura Cartea Universitară, București, 2003.		

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

Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din domeniul ingineriei mediului, atât din mediul academic cât și cel socio-economic. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS în 2018, odată cu programul de studiu de licență Ingineria și Protecția Mediului în Industrie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de analiza a problemelor specifice științei solului. Puterea de sinteză a informațiilor cu privire la formarea, evoluția, proprietățile, funcțiile ecologice și folosirea rațională a solurilor.	Test grila Examinare prin lucrare scrisă După cursul 7 se poate susține un examen parțial.	30% 45%
10.5 Laborator	Abilitatea de înțelegere, interpretare și rezolvare unor probleme specifice cu privire la caracterizarea solurilor și monitorizarea calității solurilor. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Test grila + Examinare orală.	25%
10.6 Standard minim de performanță			

- Cunoașterea proprietăților fizico-chimice și a funcțiilor ecologice ale solurilor.
- Demonstrarea capacității de utilizare adecvată a noțiunilor teoretice cu privire la procesele de formare a părților minerale și organice a solului, proprietățile fizico-chimice, caracterizarea solurilor și monitorizarea calității solurilor.

Nota Examen calculata= $0,05 \times \text{Prez.curs} + 0,25 \times \text{Laborator} + 0,3 \times \text{TestGrila} + 0,45 \times \text{Lucr.Scrisa}$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2025	Curs	Prof.dr.ing. Valer MICLE	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ioana-Monica SUR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMTU

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3	Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5	Ciclul de studii	LICENTĂ
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ingineria Și Protecția Mediului În Industrie
1.7	Forma de invatamint	IF- Invățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	44.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Tehnologii de achizitie si monitorizare si diagnoza a calitatii mediului									
2.2	Aria tematica (subjectarea)	Monitorizarea surselor și factorilor de poluare a aerului, apei si solului prin metode avansate.									
2.3	Titularul disciplinei	Prof. Dr. Abil. Fiz. Radu Fecete – rfechete@phys.utcluj.ro									
2.4	Responsabil de curs	Prof. Dr. Abil. Fiz. Radu Fecete – rfechete@phys.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	III	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DID/ DOB

3. Timpul total estimate (se completeaza din planul de învățământ)

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Studiu Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P			
III/1	Tehnologii de Achizitie si Monitorizare a Calitatii Mediului	14	2	-	1	-	28	-	14	-	36	78	3

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	78	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
Distribuația fondului de timp a studiului individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								7
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								14
Pregatire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								7
Tutoriat								6
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	36						
3.8	Total ore pe semestru	78						
3.9	Numar de credite	3						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Fizica I, Fizica II din anul I, Surse de Radiatii Electro-magnetice anul II.
-----	---------------	--

4.2	De competente	Masuratori simple. Reprezentari grafice pe hartie milimetrica si pe calculator.
-----	---------------	---

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	N/A
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezența la aplicații este obligatorie

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Principiile polarizării luminii. Metode de producere a polarizării luminii. Polaroidi. Principiul polarizării rotatorii a luminii și legătura cu concentrația moleculelor optic active. Principiile împrăstierii luminii. Împrăstierea luminii de tip Mie și Rayleigh și legătura cu dimensiunea particulelor. Principiul dispozitivului DLS pentru măsurarea împrăstierii luminii în soluții. Principiul metodei de măsurare a împrăstierii luminii pe particulele de praf din aer. Principiile Fizicii Moleculelor. Tipuri de legături chimice. Principiul folosirii tranzițiilor electronice din legăturile moleculare pentru identificarea moleculelor în spectroscopia UV/VIS. Principiul folosirii tranzițiilor între nivelele de vibrație ale moleculelor pentru identificarea moleculară în spectroscopia în infraroșu. Principiul de funcționare a spectrometrului IR cu transformata Fourier. Principiul spectroscopiei de Rezonanță Magnetică Electronică. Principiul spectroscopiei și relaxometriei de Rezonanță Magnetică Nucleară. Alegerea celei mai bune metode de monitorizare a factorilor de mediu.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	- Măsurarea unor concentrații de substanțe optic active din soluții. - Utilizarea senzorilor de gaz pentru identificarea prezentei fracțiilor volatile în aer. - Utilizarea împrăstierii luminii pentru identificarea particulelor în suspensie din soluții și aer. - Utilizarea spectroscopiei UV/VIS pentru identificarea impurităților (care conțin centre de culoare) în soluții. Determinarea turbidității relative din spectrele UV/VIS. - Utilizarea spectroscopiei RES pentru identificarea impurităților paramagnetice în probe solide. - Utilizarea spectroscopiei în IR cu Transformata Fourier pentru analiza parametrilor soluțiilor și solidelor. - Utilizarea relaxometriei RMN pentru analize specifice a solului și apei.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	- Microscopul Optic - Refracometrul Abbe - Polarimetrul - Detectorul de gaze. Microcontroler Arduino. - Spectrometrul UV/VIS. - Spectrometrul FT-IR. - Spectrometrul RES. - Spectrometrul RMN în câmpuri joase.
	Competențe transversale	- Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului (aer, apă, sol) și metode de analiză și monitorizare a acestuia în laborator sau în situ. - Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu. - Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Identificarea surselor și factorilor de poluare în diferite domenii și a metodelor cele mai potrivite pentru monitorizarea factorilor de poluare.
7.2	Obiectivele specifice	• Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor fizice/practice/tehnologice/ingineresti pentru determinarea parametrilor care descriu calitatea mediului (aer, apă, sol). • Cunoașterea principiilor metodelor specifice pentru evaluarea calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a activităților antropice asupra calității factorilor de mediu. • Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare privind elaborarea și exploatarea metodelor de monitorizare a mediului. • Explicarea teoriilor, modelelor și metodelor elementare specifice metodelor spectroscopice de achiziție a datelor pentru monitorizarea parametrilor aerului, apei și solului. • Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor active și pasive de monitorizare a factorilor de mediu. • Achiziția și analiza datelor obținute din exploatarea instrumentelor de monitorizare a factorilor de mediu.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere: Metode și tehnologii de achiziție și monitorizare a factorilor de mediu. Polarizarea luminii: Definiție. Polarizare liniară, eliptică, circulară. Mijloace de obținere a luminii polarizate în medii izotrope și medii anizotrope (birefringenta).	Conversația. Expunerea.	
2	Polarizarea luminii: Polarizatori. Polarimetru. Legea lui Malus. Polarizarea rotatorie a luminii. Putere rotatorie. <i>Utilizarea luminii polarizate pentru analiza calitatii apelor.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
3	Imprastierea luminii: Definiție. Imprastierea luminii solare în atmosferă. Imprastierea Rayleigh. Imprastierea Mie. <i>Utilizarea imprastierii luminii pentru analiza calitatii apelor.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
4	Imprastierea luminii: Principiul dispozitivului de măsurare a imprastierii dinamice a luminii (DLS) în soluții. Funcții de autocorelație, Transformata Laplace. Obținerea distribuției mărимii particulelor. Principiul dispozitivului de măsurare a imprastierii a luminii în aer. <i>Utilizarea imprastierii luminii pentru analiza calitatii aerului.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
5	Introducere în Fizica moleculei: Atomul de hidrogen. Ecuația lui Schrödinger. Numere cuantice. Momentul magnetic. Molecule biatomice homonucleare. Ionul molecular de hidrogen.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica	
6	Introducere în Fizica moleculei: Orbitali moleculari – metoda LCAO. Energia de legătură. Molecule poliatomice. Tipuri de legături chimice (legătură σ , π și δ). Integrala de suprapunere.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica.	
7	Spectroscopie moleculară: Spectre moleculare electronice de vibrație și de rotație. Principiul spectroscopiei în vizibil și ultraviolet. Reguli de selecție.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele.	

8	Spectroscopie moleculara in vizibil si ultraviolet: Spectrometrul UV-VIS. Caracteristicile spectrului UV-VIS. Legea Ber-Lambert. Absorbanta. Transmitanta. Analiza spectrala. <i>Utilizarea spectroscopiei UV-VIS pentru analiza calitatii apelor.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica	
9	Spectroscopia in infrarosu: Caracteristicile spectroscopiei IR. Vibratia-rotatia moleculara. Frecvente caracteristice de grup. Vibratii de schelet molecular. Grade de libertate interne. Analiza spectrala. Reguli de selectie.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
10	Spectroscopia in infrarosu: Spectrometrul FT-IR. Interferograma si Transformata Fourier. Exemple. Spectroscopia Raman. Fluorescenta si Fosforescenta. Simularea spectrelor IR si Ramann in softul Gaussian. <i>Utilizarea spectroscopiei UV-VIS pentru analiza calitatii apelor si/sau solului.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
11	Sectroscopia RES: Caracteristicile generale ale spectroscopiei de Rezonanta Electronice de Spin (RES). Componentele unui spectrometru RES.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
12	Sectroscopia RES: Efectul Zeeman. Factorul g-Landé. Interactiuni magnetice. Interactiunea hiperfina. Rezonanta cuadrupolara nucleara. <i>Utilizarea spectroscopiei RES pentru analiza calitatii solului.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
13	Spectroscopia RMN: Principiile Rezonantei Magnetice Nucleare. Aplicatiile RMN in diverse domenii. Ecouri de spin si secvente de impulsuri. Utilizarea RMN in situ prin senzori mobili.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
14	Spectroscopia RMN: Relaxometrie RMN. Ecuatiile Bloch. Masurarea timpilor de relaxare T_1 si T_2 . Secvente de impulsuri si Transformata Fourier. Transformata Laplace folosita pentru analiza multi-component. Spectroscopie/relaxoemtrie RMN uni-dimensională si multi-dimensională. <i>Utilizarea spectroscopiei/relaxometriei RMN pentru analiza calitatii apelor si/sau solului.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Microscopul optic pentru studiul impuritatilor. Refractometrul Abeé pentru determinarea concentratiilor solutiilor.	Experiment frontal. Demosntratia. Modele fizice si modelare matematica	
2	Polarizarea luminii. Polarizarea rotatorie folosita pentru determinarea concentratiilor in lichide a unor molecule organice optic active.		
3	Studiul unui senzor de gaz (gaze inflamabile, alcool, metan, etc).		
4	Analiza tranzitiilor electronice ale unor materiale impurificate cu ioni de metal prin spectroscopie UV-VIS.		
5	Investigarea proprietatilor structurale ale unor materiale impurificate cu ioni de metal prin spectroscopie IR.		
6	Determinarea spectrelor RES si a factorului giromagnetic al unor material impurificate cu ioni de metal.		
7	Studiul unor proprietati microscopice si macroscopice ale unor solutii prin relaxometre RMN.		
Bibliografie: 1. Simona Nicoara: “Fizica mediului si a habitatului”, Ed. Risoprint,Cluj-Napoca, 2002 2. Monica Culea, Simona Nicoara, Eugen Culea, Ioan Gh. Pop: “Monitorizarea factorilor de mediu”, Ed Risoprint, Cluj-Napoca, 2003.			

3. R. Fechete, Elemente de Fizica pentru Ingineri, Editura UT Press, 227 pg., ISBN 978-973-662-375-2 (2008).
4. S. Rada, E. Culea, P. Pascuta, M. Rada, Metode Spectroscopice de Analiza, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013.
5. Radu Fechete, Dan E. Demco, Dumitrita C. Moldovan, Ramona I. Chelcea, Eugen Culea, Rezonanta Magnetica Nucleara: Metode clasice si Moderne, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-0441-6, pg. 260 (2010).
6. N. M. Barlea, Fizica Senzorilor, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2000.
7. L. Wang, N. Pereira: "Handbook of Environmental Engineering: Air and Noise Pollution Control", the Humana Press, Clifton, New-Jersey, 1979.

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Disciplina isi propune sa dezvolte aptitudini specifice astfel ca studentii vor fi capabili sa identifice in viata de zi cu zi surse de poluare a aerului, apei si solului sa aleaga cele mai potrivite aparate/dispozitive/instrumente de masura a acestora in laborator si monitorizare in situ a parametrilor care pot influenta calitatea mediului si sa propuna, acolo unde este cazul comunitatii, asociatiilor profesionale si angajatori masuri de protectie adecvate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Gradul de insusire a cunostintelor: identificarea surselor de radiatii, identificarea metodelor de protectie.		Test scris. Prezentare orala		60 %
Aplicatii		Operarea dispozitivelor specific: sonometru, spectrometru, contor Geiger.		Referat Prezentare orala		30 %
10.4 Standard minim de performanta						
$N = 1 + 0.6 \cdot T_{\text{scris}} + 0.3 \cdot T_{\text{referat}} + \text{puncte suplimentare (N in limita notei 10).}$ Redactarea unui referat pe tema aleasa din lista sau referat stiintific rezultat in urma masuratorilor. 2.0 p la testul scris. Prezenta la curs nu este obligatorie, dar este recomandata mai ales pentru studentii au luat note mici la Fizica I si Fizica II din anul I.						

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2022	Curs	Prof. dr. Radu FECHETE	
	Aplicații	Prof. dr. Radu FECHETE	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2025	Director Departament IMADD S.l. dr. ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan Conf. dr. ing. Bogdan Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Politici de mediu						
2.2 Aria de conținut	Activități de audit de mediu / Evaluarea calității mediului / Dezvoltare durabilă						
2.3 Responsabil de curs	Sl.dr.ing. Horju-Deac Cristina-Daniela						
2.4 Titularul activităților de seminar	Sl.dr.ing. Horju-Deac Cristina-Daniela						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

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	Materiale folosite în cadrul procesului educational specific disciplinei: curs tiparit/online, videoproiector (asigurate de facultate), alte materiale didactice existente la biblioteca facultatii.
5.2. de desfășurare a seminarului	Materiale folosite în cadrul procesului educational specific disciplinei: curs tiparit/online, videoproiector (asigurate de facultate), alte materiale didactice existente la biblioteca facultatii Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular ca urmare a consultării studenților.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Se are în vedere capacitatea de a identifica, utiliza, selecta, combina în mod adecvat ansamblul integrat, coerent, dinamic și deschis de cunoștințe și abilități specifice, dobândite în domeniul instrumentelor politicii de mediu, posibilitatea de a iniția și dezvolta proiecte utilizând instrumentele sustenabilității în diverse sectoare ale câmpului muncii. - Descriptori generici ai competențelor profesionale urmărite: cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific; explicare și interpretarea unor concepte, situații specifice disciplinei; aplicare, transfer și rezolvare de probleme; - reflecție critică și constructivă (în cadrul proiectelor prezentate); - Cunoașterea terminologiei de specialitate utilizată în cadrul disciplinei; - Demonstrarea capacității de folosire adecvate a noțiunilor predate; - Înțelegerea importanței studiilor de caz; - Adoptarea unei strategii generale de evaluare pe baza argumentelor pro și contra; - Dezvoltarea deprinderilor de utilizare corectă a instrumentelor legale în domeniul protecției mediului. Deprinderi dobândite (Ce știu să facă): După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili: - să înțeleagă conținutul actelor de reglementare, - să cunoască modul de întocmire a actelor de reglementare emise de autoritățile de mediu; - să fie în măsură să cunoască situațiile în care trebuie emise avize, acorduri și autorizații de mediu. Abilități dobândite (Ce știe să facă): Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic în concordanță cu legislația de mediu.
Competențe transversale	- Dobândirea unor capacități care transcend domeniul politicilor și legislației de mediu și care au o natură transdisciplinară: abilități de lucru în echipă (asumarea de roluri într-o echipă multidisciplinară de muncă), abilități de comunicare orală și scrisă, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale, luarea deciziilor, autonomia învățării; - Implicarea în activități de cercetare, cum ar fi documentarea, elaborarea unor sinteze bibliografice, eventual, a unor referate și articole de specialitate; - Participarea la proiecte cu caracter științific și demonstrarea capacității de a identifica oportunități pentru propria formare profesională în viitor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Însușirea limbajului de specialitate (juridic) și dobândirea abilității de a identifica actele normative care reglementează un anumit domeniu; - Cunoașterea și înțelegerea noțiunii de politică „comunitară”, „comună”, „de bază”, a conceptelor de „legislație orizontală și verticală”, a instrumentelor de acțiune a politicii comune de mediu. Esențiala este însușirea de către student a mecanismelor de funcționare a sistemului instituțional al Uniunii Europene, cunoașterea rolului fiecărei instituții în gestionarea problemelor de mediu atât la nivelul UE, cât și la nivel național.
7.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea noțiunilor de bază privind actele normative în domeniul protecției mediului. - Asimilarea principalelor noțiuni privind actele de reglementare emise de autoritățile de mediu. - Dezvoltarea abilităților argumentative ale studenților.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
CURS 1-POLITICA DE MEDIU ÎN CADRUL UNIUNII EUROPENE		

1.1.Scurt istoric. 1.2.Actorii institutionali ai politicii de mediu. 1.3. Obiectivele politicii de mediu.	Prelegere, Discutii, Explicație; Exemplificare; Demonstrația; Conversația euristică	
CURS 2- Strategiile politicii de mediu 2.1.Dezvoltarea durabila. 2.2.Programul de promovare a ONG-urilor active în domeniul protecției mediului. 2.3.Politica integrata a produselor (PIP). 2.4. Acordurile voluntare de mediu. Taxele si impozitele de mediu. 2.5.Strategia europeana de mediu si sanatate (SCALE).		
CURS 3 -POLITICA DE MEDIU ÎN CADRUL ROMÂNIEI 3.1.Scurt istoric . 3.2. Negocierile de aderare. 3.3. Cadrul institutional. 3.4. Programe de sprijin a politicii nationale de mediu.		
CURS 4.- MONITORING-UL DE MEDIU 4.1.Evoluția activității de observare și control a calitatii mediului. 4.2.Monitoringul ecologic/integrat. 4.3.Procedura de reglementare a activitatilor economice și sociale cu impact asupra mediului emise de ANPM.		
CURS .5 -CADRUL INSTITUTIONAL 5. 1. Organizatii globale interguvernamentale 5.2. Organizatii internationale/nationale neguvernamentale (ONG) 5.3. Organizatii regionale 5.4. Institutii/organisme europene 5.5. Institutii si organe ale Uniunii Europene		
CURS. 6- ORGANISME INSTITUTINALIZATE 6.1. Ministerul Mediului si Schimbarilor Climatice 6.2. Agentia Nationala pentru Protectia Mediului 6.3. Garda de Mediu. 6.4. Administratia Fondului de Mediu.		
CURS. 7- PROGRAMELE DE ACTIUNE PENTRU MEDIU-CADRU GENERAL DE IMPLEMENTARE A POLITICII DE MEDIU		
Bibliografie 1. .Bebeselea Adriana, s.a. – Politici de mediu, Ed.Eurostampa, Timisoara,2013. 2. 2.Dușu, M., Tratat de dreptul mediului , editia a IV-a, Ed. C.-H.Beck, Bucuresti, 2014. 3. .Gheorghe-Iulian Ionita , Stefania Diana Ionita-Burda- Dreptul protecției mediului Editia a –V-a, Ed.Universul Juridic Bucuresti, 2022. 4. Horju-Deac Cristina Daniela - Politici de mediu, Note de curs, 2021,Format PDF. 5. Ingrid Nicolau - Dreptul mediului. Curs universitar , Editura Pro Universitaria Bucuresti,2017 6. .Oneț Cristina, Dreptul mediului, Editura Universul Juridic, București, 2017 7. Matei Macoveanu -Politici si strategii de mediu, Ed. ECOZONE,Iasi,2014 8. Mihaela-Cristina Paul -Dreptul mediului. Curs universitar,Ed.Farmagiu, Bucuresti,2023. 9. Mociran, M., Protecția me diului, Ed. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2013. 10. Mociran, M., Legislația protecției mediului, Ed. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2017 11. Petrescu – Mag R. M., <i>Protectia mediului în contextul dezvoltarii durabile.Legislatie si institutii</i> , Ed. Bioflux, Cluj Napoca, 2014.		
8.2 Seminar /	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni fundamentale de drept.	Comunicare: expunerea,	
2.Acte de reglementare emise de autoritățile de mediu.		
3.Avizul și acordul de mediu.		

4. Autorizația și autorizația integrată de mediu.	problematizarea materialului expus <i>Formare:</i> discuții interactive <i>Observația:</i> studii de caz, metode combinate Mijloace didactice clasice (expunere la tablă, postere) combinate cu mijloace multimedia (Prezentare Power Point, etc)	
5. Protecția juridică a aerului.		
6. Regimul deșeurilor.		
7. Răspunderea juridică în domeniul protecției mediului.		
8. Politica de mediu în cadrul construcției europene		
9. Aplicarea și controlul dreptului Uniunii Europene în materie de mediu.		
10. Raspunderea juridica în dreptul protecției mediulu		
11. Aplicarea și controlul dreptului Uniunii Europene în materie de mediu.		
12. Delimitarea competențelor între Uniunea Europeana si statele membre în materie de mediu		
13. Protectia factorilor de mediu – aer, apa , sol si subsol , biodiversitatea.		
14. Raspunderea de mediu pentru prevenirea si repararea prejudiciilor asupra mediului		
Bibliografie		
1. Duțu, M., Tratat de dreptul mediului , editia a IV-a, Ed. C.-H.Beck, Bucuresti, 2014.		
2. 2.Petrecu-Mag, R. M., Politici, institutii și legislație pentru mediu, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 2014.		
3. Institutul European din România, -Ghid privind jurisprudența referitoare la dispozițiile Convenției europene a drepturilor om în domeniul mediului http://ier.gov.ro/actualitate/ghid-privind-jurisprudenta-referitoare-la-dispozitiile-conventiei-europene-a-drepturilor-omului-in-domeniul-mediului/		
4. *** http://www.mmediu.ro		
5. *** http://www.anpm.ro		
6. *** http://www.gnm.ro		
7. *** https://www.ippc.int		
8. *** http://www.europarl.europa.eu		
9. *** http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment		
10. *** http://www.posmediu.ro		
11. *** http://ec.europa.eu/environment/life		
12. *** http://ec.europa.eu/environment/etap/funding/instruments		
13. *** http://eur-lex.europa.eu		

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

Cursul *Politici de mediu* are la bază o tematică actuală privind viitorul Uniunii Europene: mediul. Au fost luate în considerare teme care preocupă tot mai mult comunitatea științifică internațională și națională. Astfel, urmărim înțelegerea conceptului de politică comună, politica a UE, politica de bază, a instrumentelor de acțiune a politicii comune de mediu, a principalelor institutii implicate în acest sector și, nu în ultimul rând, a celor mai importante acte normative care reglementează politica de mediu. Conținutul disciplinei a fost gândit atât pentru a fi în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din UE, cât și pentru a răspunde cerințelor angajatorilor din mediul public și privat.

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	Examinare scrisă în sesiunea de examene, care constă prin	70 %

		rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ; subiectele acoperă întreaga materie.	
10.5 Seminar	Insusirea notiunilor predate pe parcursul semestrului si aptitudinea de a le sintetiza si analiza, de a le integra în tematica specifica abordata.	- evaluare orala; - participarea activa la seminarii	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$, $E \geq 5$; $S \geq 5$; unde: $N=0,7 E + 0,3 S$			
E - nota la examen, S - nota la seminar,			
Obs. Elaborarea studiului de caz este o condiție necesară pentru participarea la examenul final.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2025	Curs	Sl.dr.ing. Horju-Deac Cristina-Daniela	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Horju-Deac Cristina-Daniela	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză Instrumentală						
2.2 Aria de conținut	Evaluarea calității mediului						
2.3 Responsabil de curs	Șef lucrări dr. ing. chim. Ramona Șonher Ramona.Sonher@imadd.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări dr. ing. chim. Ramona Șonher Ramona.Sonher@imadd.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	
2.9 Codul disciplinei	42.20						

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	79				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare: Chimie I și Chimie II
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru dotat cu videoproiector și tablă. Participarea activă a studenților; lectura suportului de curs
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Este obligatorie prezența la laborator conform regulamentului din UTCN. B-dul Muncii 103-105, sala G09C. Prezența la laborator este obligatorie. Fiecare student trebuie să cunoască principiul lucrărilor de laborator și să aibă conspectată lucrarea de laborator care urmează să o efectueze.

6. Competențele specific acumulate

Competențe profesionale	Să identifice metodele generale și specifice de analiză instrumentală cu scopul efectuării analizelor de mediu. Să descrie și să explice principiul de funcționare ale metodele de analiză folosite și să interpreteze rezultatele obținute în cazul unei aplicații concrete. Să selecteze și să coreleze diferite tehnici de analiză/metode de măsură folosite în activitățile de control analitic al factorilor de mediu.
Competențe transversale	- Însușirea unui limbaj științific adecvat, cu noțiuni specifice chimiei analitice. - Promovarea activităților muncii în echipă. - Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea noțiunilor de bază în analiza instrumentală și chimia analitică . Înțelegerea modului în care diferitele tehnici pot fi utilizate pentru evaluarea calității mediului și deprinderea de a identifica corect analizele chimice.
7.2 Obiectivele specifice	Să formeze și să dezvolte capacități de explorare, de observare și de experimentare prin folosirea de reactivi, aparate, ustensile și operații specifice. Să responsabilizeze și să implice individual studenții în abordarea de probleme științifice actuale și de perspectivă prin includerea lor în activități de cercetare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea fișei disciplinei. Noțiuni generale de analiză instrumentală.	Prelegerea, explicația, problematizarea.	videoproiector
2. Titrarea acido-bazică. Titrarea redox.		
3. Analiza gravimetrică (tratamentul fizico-chimic, precipitarea, filtrarea, spălarea, uscarea).		
4. Metode spectrometrice de analiză și clasificarea acestora. Principiul metodelor și aparatură specifică.		
5. Metode termice de analiză. Spectrometria de masă.		
6. Potențiometria. Celula potențiometrică. Titrarea potențiometrică.		
7. Metode cromatografice. Noțiuni de bază și principalele lor aplicații în analizele de mediu. Analiza calitativă și cantitativă.		
Bibliografie		
1. T. Hodișan, I. Haiduc, C. Cimpoiu, Chimie Analitică, Ed. Cartimpex, Cluj-Napoca, 1999.		
2. D.J. Pietrzyk, C.W. Frank, Chimie analitică, Ed. Tehnică București, 1989.		
3. S. Fisel, R. Mocanu, A. Bold, I. Sarghie, Chimie analitică cantitativă, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1973		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Materiale și aparatură de laborator.	Explicația, Coconversație	Videoproiector,

2. Titrarea acido-bazică - determinarea concentrației de acid acetic din oțetul alimentar.	ia, Problematiz area	echipamnete și aparatură din laborator
3. Determinarea cuprului prin metoda iodometrică.		
4. Descompunerea termică- evaluarea calitativă a fracțiilor volatile prin corelarea spectrometriei de masă (SM) corelată cu analiza termică.		
5. Determinarea naturii chimice și a structurii unor materiale pe baza spectrelor IR, metode teoretice de investigare și interpretarea lor.		
6. Identificarea cationilor și anionilor dintr-o probă necunoscută.		
7. Concentrații – conversia diferitelor tipuri de concentrații. Calcule de compoziție procentuală în compozitie molară a substanțelor. Evaluarea finală a rezultatelor.		
Bibliografie		
1. Referate de laborator incluzând principiul metodei, modul de lucru și interpretarea rezultatelor.		
2. L. Jantschi, S. Bolboaca, <i>Analiză Chimică și Instrumentală Aplicată</i> , Ed. Academic Direct, 2003.		

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

Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Analiză Instrumentală, studenții dobândesc cunoștințe și abilități pentru a interpreta rezultatele analizor chimice calitative și cantitative. Activitățile desfășurate de studenți vor urmări dezvoltarea capacităților de muncă individuală și în echipă și de a oferi soluții unor probleme practice în cadrul serviciilor de protecția mediului.
--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Corectitudinea răspunsurilor la subiectele propuse, care reflectă cunoștințele dobândite pe tematica cursului.	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de aplicații. Durata examenului: 2 ore.	75%
Laborator	Verificarea orală a cunoștințelor dobândite din lucrările de laborator. Activitatea desfășurată în laborator. Prelucrarea datelor experimentale.	Evaluarea activității studentului la laborator, portofoliu de lucrări practice.	25%
Standard minim de performanță: - Nota Examen ≥ 5 - Nota Laborator ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2025	Curs	Șef lucrări dr.ing. chim. Ramona Șonher	
	Aplicații	Șef lucrări dr.ing. chim. Ramona Șonher	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD
26.06.2025

Director Departament IMADD
s.l.dr.ing. Timea GABOR

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM
30.06.2025

Decan IMM
Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	43.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode chimice si biologice de depoluare a mediului				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Popescu Violeta – violeta.popescu@chem.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Popescu Violeta – violeta.popescu@chem.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie, Chimia mediului
4.2 de competențe	Capacitatea de a lucra independent după un referat de laborator. Capacitatea de a utiliza corespunzător instalațiile de laborator.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară on-site sau on-line pe platforma Teams în funcție de evoluția pandemiei.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența la aplicații este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să cunoască principiile care stau la baza eliminării poluanților din efluenții gazoși sau lichizi. Să înțeleagă fenomenele care au loc în cursul proceselor de adsorbție, absorbție, extracție, precipitare, schimb ionic, reacții de oxido-reducere, procese de degradare aerobă și anaerobă. Să cunoască principalele metode aplicate pentru eliminarea poluanților importanți (NOx; SOx, CFC, etc.) din gazele reziduale. Să înțeleagă principiile care stau la baza analizelor de laborator utilizate pentru monitorizarea proceselor de separare a poluanților.
Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să aleagă metodele de separare a poluanților în funcție de proprietățile fizico-chimice și de concentrația acestora. Vor fi capabili să desfășoare activități complexe legate de separarea poluanților, inclusiv activități de cercetare care implică aplicarea unor cunoștințe solide într-un domeniu interdisciplinar. Vor putea desfășura activități în echipe care includ specialiști din domenii diverse în vederea rezolvării unor probleme legate de prevenire a poluării prin eliminarea poluanților înainte de eliminare în atmosferă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.
7.2 Obiectivele specifice	Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Principiile generale ale transferului de masă interfazic. Difuzia. Tensiunea superficială. Unghiul de umectare. Suprafața specifică.	2	Cursurile se vor desfășura în mod interactiv utilizându-se metode moderne de predare.	Pentru unele aspecte se vor ilustra fenomenele prin prezentarea unor videoclipuri.
Adsorbția. Avantajele și dezavantajele proceselor de adsorbție. Clasificarea proceselor de adsorbție. Adsorbția fizică. Teoria straturilor monomoleculare, a straturilor polimoleculare și a adsorbției capilare. Factori care influențează adsorbția fizică.	2		
Adsorbția poluanților din gaze. Adsorbția poluanților din lichide.	2		
Materiale adsorbante (cărbunele activ (pulbere, granule, extrudat, fibre), silicagelul, alumina activată, sitele moleculare. Regenerarea și activarea adsorbanților. Chemosorbția.	2		
Izoterme de adsorbție (izoterme Langmuir, Freundlich și BET).	2		
Aspecte tehnologice ale proceselor de adsorbție. Adsorbția statică, dinamică și continuă.	2		
Absorbția. Legea lui Henry. Avantajele proceselor de absorbție. Aplicații ale absorbției.	2		
Aspecte tehnologice ale proceselor de absorbție. Absorbere cu borbotare; absorbere de suprafață; absorbere cu umplutură; absorbere cu pulverizarea absorbantului în contracurent cu gazul purificat.	2		

Procese de schimb ionic. Aplicații industriale ale schimbătorilor de ioni.	2		
Neutralizarea. Precipitarea. Coagularea – floclarea.	2		
Extracția. Oxidarea și reducerea. Combustia, combustia catalitică.	2		
Procese fotocatalitice de epurare.	2		
Epurarea biologică. Factori care influențează epurarea biologică. Epurarea biologică anaerobă.	2		
Epurarea biologică aerobă.	2		

Bibliografie

Vida-Simiti I. **Popescu Violeta**, Metode de separare a poluanților, Editura Utpres, Cluj-Napoca, 2003.

Negoiu D., Kriza A. Poluanți anorganici în aer, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București 1977.

Ogaki M., Stănescu R., Controlul calității mediului. Lucrări practice de laborator, editura Cartea Universitară, București, 2003.

Popescu Violeta, Goia Irina, Chimia Mediului. Aplicații, Editura UTPRES, 2004

Adsorption of gases on solids (focus on physisorption).

<http://www.ece.eng.wayne.edu/~jchoi/Adsorption%20of%20gases%20on%20solids.pdf>

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii.	2	Lucrările se desfășoară on-site în laboratoarele Departamentului de Fizică și Chimie	Lucrări desfășurate frontal.
Adsorbția substanțelor organice din gaze pe cărbune activ.	2		
Adsorbția acidului acetic din soluții pe cărbune activ	2		
Absorbția amoniacului în apă. Chemosorbția amoniacului în soluții acide.	2		
Procese de schimb ionic.	2		
Coagularea-floclarea. Metoda testului Jar.	2		
Evaluarea activității de laborator.	2		

Violeta Popescu, Andreia Molea, George Liviu Popescu, Metode Fizico-Chimice de Separare a Poluanților. Lucrări de Laborator. 2020. Material în format electronic, 44 pagini.

Violeta Popescu, Irina Goia, Chimia Mediului. Aplicații, Editura UTPRES, 2004

Vida-Simiti I. **Popescu Violeta**, Metode de separare a poluanților, Editura Utpres, Cluj-Napoca, 2003.

Violeta Popescu, Andreia Molea, George Liviu Popescu, Corneliu Rusu-Trișcă, Ileana Cojocar, Reducerea poluării – aplicații. Metode fizico-chimice de separare a poluanților. Editura Sitech, Craiova, (ISBN 978-606-11-4176-0), 2014, 100 pag.

SC Moșneag, **Violeta Popescu**, A Dinescu, G Borodi, Utilization of granular activated carbon adsorber for nitrates removal from groundwater of the Cluj region, Journal of Environmental Science and Health, Part A 48 (8), 918-924, 2013.

Mosneag, Silvia Claudia; **Popescu, Violeta**; Neamtu, Calin; Borodi, George, Study on the removal of nitrate in groundwater from Capus, Cluj county by natural zeolite of Mirsid and granular activated carbon, Desalination and water treatment, 56, 12, 2015, 3313, 10.1080/19443994.2014.967730.

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

Competențele dobândite vor fi necesare pentru specialiștii care își desfășoară activitatea profesională în domeniul Ingineria Mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea se bazează pe înțelegerea și corelarea noțiunilor învățate.	Examenul constă dintr-un test grilă (1 oră). On-line pe	80 %

		platforma Teams sau în amfiteatrele UTCN în funcție de evoluția stării epidemiologice.	
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Se evaluează modul în care studenții au înțeles modul de lucru și metodele de calcul.	Test final cu probleme de calcul.	20 %
10.6 Standard minim de performanță. Promovarea cu nota 5 a testului de laborator și a testului final.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22 Iunie 2025	Curs	Prof.dr.ing. Violeta POPESCU	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Violeta POPESCU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2025	Director Departament Sl.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMȚU

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	44.00

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii si echipamente de epurarea a aerului I						
2.2 Aria de conținut	Indicatori de calitate ai mediului Identificarea surselor și factorilor de poluare în diferite domenii						
2.3 Responsabil de curs	S.I.dr.ing.Porcar Dumitru-Dan – dan.porcar @imadd.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de proiect	S.I.dr.ing.Porcar Dumitru-Dan – dan.porcar @imadd.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competente	Nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Prezenta la curs este facultativa (dar se tine cont la nota de prezenta.)
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezența la aplicații este obligatorie

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1-Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic (pentru realizarea proiectului de an) C3.2-Interpretarea teoriilor, modelelor și metodelor elementare utilizate în calculul tehnologic (Efectuarea de calculi la proiectarea echipamentului din cadrul proiectului de an pornind de la teoriile si conceptele prezentate la curs) C3.3-Rezolvarea de probleme utilizând metode asociate calculului tehnologic (efectuarea de calculi specific metodelor de epurare a aerului) C3.4-Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic (Stabileire unui procedeu duplex de epurare pe tipuri de poluanți) C3.5-Utilizarea conceptelor, teoriilor si metodelor de calcul in domeniul ingineriei mediului pentru elaborarea de proiecte profesionale (Realizarea proiectului de an pornind de la o tema de proiectare pana la realizarea in faza proiect tehnic la rezolvareatemei abordate)
	C4.1-Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare privind elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare si prevenire a poluării (studii asupra legilor determinante asupra indicatorilor de calitate analizati –legea 104 din 2011 legea calitatii aerului inconjurator) C4.2-Explicarea teoriilor, modelelor și metodelor elementare specifice sistemelor de monitorizare a poluanților (lucrari de laborator pentru identificarea indicatorilor de calitate ai aerului) C4.3-Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților (experimentari de laborator si monitorizarea datelor pe calculator) C4.4-Evaluarea datelor obținute din exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților (determinarea tipurilor de poluanți si metodele tehnice de retinere ale acestora la sursa de poluare)
	Definirea conceptelor elementare legate de controlul calității mediului, evaluarea impactului si a riscului și elaborarea de soluții tehnologice pentru prevenirea si combaterea poluării (Studierea tehnologiilor de tartare si epurare a poluantilor din gaze. Realizarea unui proiect de an pentru reducerea poluarii la ao sursa de generare a acestora) C5.2-Explicarea conceptelor de inginerie în elaborarea de procese tehnologice, bine definite, cu impact redus asupra mediului (Alegerea solutiei optime de epurare si tratare a poluantilor epurati din gaze) C5.3-Identificarea și soluționarea, în condiții de asistență calificată, a unor situații de poluare (Calcul specific legate de eficienta procesului de epurare pe echipamentele studiate si/sau proiectate) C5.4-Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu (asigurarea unor nivele de emisie dupaintroducerea sistemelor de epurare si incadrarea in normativele de calitate a indicatorilor legati de poluarea atmosferica) C5.5-Elaborarea, cu asistență calificată, de studii / proiecte din domeniul ingineriei, al protecției mediului si dezvoltării durabile 9Realizarea de proiecte complexe ingineresti legate de epurarea poluanților din gaze)
Competențe transversale	CT1-Identificarea si respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate si a riscurilor aferente (Interconectarea disciplinei la problemele legate de Sanatatea si securitatea in munca, Riscul si securitatea industriala si legislatia din domeniul protectiei mediului) CT2-Identificarea rolurilor si responsabilităților intr-o echipa pluridisciplinară si aplicarea de tehnici de relaționare si munca eficienta in cadrul echipei (Interconectarea problemelor studiate la aceasta disciplina cu activitatea de paractica din timpul procesului de educatie. Studiul muncii in echipa la rezolvarea problemelor de cercetare si proiectare a aechipamentelor de epurare a aerului) - CT3-Utilizarea eficienta a surselor informaționale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulație internațională (Softuri specific pentru monitorizarea indicatorilor de calitate ai aerului. Acesarea unor site-

	uri legate de indicatorii de calitate ai aerului – Agentia nationala de meteorologie si hidrologie si Agentia natioanala pentru protectia mediului)
--	---

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea metodelor de protecția a atmosferei
7.2	Obiectivele specifice	- Cunoașterea fizicii si chimiei atmosferei - Cunoașterea echipamentelor de analiza si recoltare a gazelor - Cunoașterea echipamentelor de epurare a gazelor

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Istoric asupra poluării atmosferei. Proprietățile fizico-chimice ale aerului curat;	Față în față	
2	Definirea și clasificarea impurităților atmosferice. Impactul impurităților asupra florei, faunei, construcțiilor, apei și solului	Față în față	
3	Surse de poluare. Clasificare. Industrii poluante	Față în față	
4	Definirea și identificarea surselor de poluare industriale	Față în față	
5	Dispersia poluanților în jurul sursei de poluare. Determinarea concentrației de poluanți din jurul sursei de poluare	Față în față	
6	Teorii și relații de calcul ale concentrațiilor de poluanți solizi lichizi sau gazoși din jurul surselor de poluare	Față în față	
7	Efectele negative ale poluanților asupra elementelor de transport și distribuție la deplasarea acestora dinspre sursa de poluare și sursa de emisie a acestora în atmosferă	Față în față	
8	Ventilarea halelor industriale. Cerințe. Relații de calcul și dimensionare	Față în față	
9	Echipamente de epurare a aerului. Clasificare. Cerințe generale	Față în față	
10	Instalații care folosesc principiul de epurarea prin detentă. Teorii. Relații teoretice	Față în față	
11	Camerele de depunere simple. Prezentare generala. Relații de dimensionare	Față în față	
12	Alte echipamente care folosesc principiul de epurare prin detentă. Aplicații	Față în față	
13	Teorii și relații de calcul asupra principiul de epurarea prin impact, șoc și inerție	Față în față	
14	Aparate și instalații care folosesc principiul de epurarea prin impact, șoc și inerție	Față în față	
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Protecția muncii. Elemente de pază și protecție contra incendiilor în laborator. Metode de prelevare a poluanților gazoși din aerul atmosferic. Metode de analiza rapida a substanțelor chimice prezente in aerul atmosferic;	Aplicatie practica Față în față	2 ore
2	Procedee de recoltare a emisiilor de pulberi și praf. Metodele gravimetrice de calcul a concentrațiilor de poluanți. Materiale filtrante.	Aplicatie practica Față în față	2 ore
3	Determinarea căderii de presiune la aspirație pe materialele filtrante. Determinarea permeabilității mediilor filtrante	Aplicatie practica Față în față	2 ore
4	Determinarea parametrilor de funcționare ai epuratoarelor	Aplicatie	2 ore

	electrostatice	practica Față în față	
5	Aspirația poluanților de la sursele de generare a acestora	Aplicatie practica Față în față	2 ore
6	Instalații de colectare a poluanților solizi de la sursele de generare a emisiilor. Perdelele de aer	Aplicatie practica Față în față	2 ore
7	Analiza rapidă a gazelor de ardere. Sondele Lambda. Încheierea lucrărilor. Predarea lucrărilor	Aplicatie practica Față în față	2 ore
Bibliografie Porcar, D.D., Schimbări climatice și protecția atmosferei, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca 2009, ISBN 978-973-662-464-3 Porcar, D.D., Rusu, T., Mureșan, I., Managementul situațiilor de urgență, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2010, ISBN 978-973-662-547-3 Material pus la dispoziția studentului de către cadrul didactic			

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

Disciplina este fundamentală pentru specializarea din domeniu, analizând metodele de reducere a poluării unui important factor de mediu.

Disciplina este foarte cerută de mediul de afaceri

Disciplina lărgeste orizontul de cunoaștere a specialiștilor din domeniul protecției mediului și oferă o bază de informare asupra metodelor de reducere a poluanților prin intermediul aerului atmosferic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Evaluarea cunoștințelor de bază, Teme de casă		Test grila, Examinare scrisă și orală		70%
Aplicații		Participarea și realizarea lucrărilor de laborator		Predarea lucrărilor		30%
10.4 Standard minim de performanță						
Nota 5						

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2025	Curs	S.I.dr.ing Porcar Dumitru-Dan	
	Aplicații	S.I.dr.ing Porcar Dumitru-Dan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul Integrat al Deseurilor				
2.2 Titularul de curs	Ș.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan – bianca.soporan@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan – bianca.soporan@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										9
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni minime de matematică, fizică și chimie.
4.2 de competențe	Minime competențe de documentare, digitale și de lucru în echipă.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic (prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc.), acces la internet, acces la platforma MS Teams. Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.
--------------------------------	---

	Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului și nici părăsirea sălii de curs de către studenți în vederea preluării apelurilor telefonice. De asemenea, nu se acceptă utilizarea de dispozitive audio de orice tip, conectate sau neconectate la telefon (câști, pods, etc) în timpul desfășurării orelor de curs sau aplicații.
5.2. de desfășurare a seminarului	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic, acces la internet, acces la platforma MS Teams. Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului și nici părăsirea sălii de curs de către studenți în vederea preluării apelurilor telefonice. De asemenea, nu se acceptă utilizarea de dispozitive audio de orice tip, conectate sau neconectate la telefon (câști, pods, etc) în timpul desfășurării orelor de curs sau aplicații.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Insușirea terminologiei utilizate, conceptul de gestiunea integrată a deșeurilor, politicile publice europene și naționale cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor, cadrul de reglementare, valoarea deșeurilor, clasificarea și codificarea deșeurilor, modalitățile de raportare a cantităților generate, atribuțiile actorilor prezenți în cadrul proceselor de gestiune integrată, instrumentele strategice și operaționale, ierarhia deșeurilor, soluțiile tehnice și financiare cu privire la activitățile de prevenire, valorificare, reciclare, valorificare energetică și depozitarea deșeurilor Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice privind caracterizarea, explicarea și utilizarea materialelor și tehnologiilor ecologice, în contextul aplicării conceptelor „dezvoltare durabilă” și „economie circulară”. Cunoașterea reglementărilor juridice și a instituțiilor internaționale, europene și naționale în ceea ce privește gestionarea deșeurilor și în vederea protecției, conservării și ameliorării mediului. Identificarea, gestionarea și soluționarea problemelor specifice poluării factorilor de mediu apă, aer, sol, datorată deșeurilor.
Competențe transversale	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aplicarea instrumentelor de utilizare la nivelul pieței a activităților specifice domeniului de management integrat al deșeurilor.
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor în domeniul identificării problematicei deșeurilor din punctual de vedere al protecției mediului și a dezvoltării durabile. Dezvoltarea competențelor de caracterizare și încadrare a deșeurilor în sistemul european de codificare. Dezvoltarea capacității de utilizare a instrumentelor strategice, programatice și de monitorizare a acțiunilor de management integrat al deșeurilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
----------	---------	-------------------	------------

1. Generalități privind tehnicile de management integrat al deșeurilor	2	Predare interactivă și convențională centrată pe student, expunere, dezbateri, discuții participative, prelegere interactivă.	
2. Instituțiile, procedurile și documentele naționale în raport cu activitățile de gestionare a deșeurilor	2		
3. Instituțiile, procedurile și documentele europene în raport cu activitățile de gestionare a deșeurilor	2		
4. Principii de management integrat al deșeurilor	2		
5. Obligațiile actorilor implicați în activitățile de gestionare a deșeurilor	2		
6. Clasificarea și codificarea deșeurilor	4		
7. Sortarea deșeurilor	2		
8. Metode și tehnici de valorificare a deșeurilor	2		
9. Fracții reciclabile din deșeuri	2		
10. Tratarea și depozitarea deșeurilor	2		
11. Gestionarea deșeurilor rezultate din activitățile de îngrijire a sănătății	2		
12. Metode și tehnici de valorificare a VSU și DEEE	2		
13. Deșeuri din construcții și demolări	2		
Bibliografie			
1.Soporan V.F., Nemeș O., Dan V., Soporan B.M., Vescan A., Moldovan A., <i>Gestiunea deșeurilor în documente europene</i> , Editura Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2011.			
2.Soporan V.F., <i>Gestiunea integrată a deșeurilor</i> , notițe de curs, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2007.			
3.Soporan V.F., Pop A.L., <i>Terminologia instituțională europeană cu privire la gestiunea deșeurilor</i> , Editura Pro Ecolog Concept, 2014.			
4. Soporan V.F., Pădurețu S., Soporan B.M., Pop A.L., <i>Dicționar explicativ instituțional român-englez de gestiunea deșeurilor conform documentelor europene</i> , Editura Pro Ecologic Concept, 2014.			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza terminologiei instituționale cu privire la gestiunea deșeurilor	2	Discuții participative, prelegere interactivă; explicații.	
2. Analiza activităților umane din perspectiva utilizării resurselor și gestionării deșeurilor	2		
3. Analiza activităților industriale din perspectiva bilanțului intrărilor și ieșirilor la nivelul unui proces	2		
4. Caracterizarea deșeurilor și sistemul de clasificare și codificare al acestora	2		
5. Analiza atribuțiilor și a responsabilităților actorilor prezenți în cadrul procesului de gestiune a deșeurilor	2		
6. Caracterizarea calitativă și cantitativă a deșeurilor dintr-o ramură a industriei	2		
7. Analiza unei filiere particulare de gestiune integrată a deșeurilor	2		
Bibliografie			
1. Soporan M-B., <i>Deșeuri și tehnologii de valorificare</i> , aplicații, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0642-6.5.			
2. Documentația europeană cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor.			
4. Documentația națională cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor.			

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

Studentii participă la întâlniri organizate în cadrul departamentului (conferințe de specialitate) cu angajatori din domeniu, pentru a le cunoaște cerințele. Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS și a competențelor transversale.

Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate pe plan național și european, ceea ce constituie subiect de interes și dezbateri realizate de asociațiile profesionale/angajatori cu preocupări în domeniul protecției și ingineriei mediului. De asemenea ele acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica și noțiunile specifice disciplinei (analiză critică, concept, teorii).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Chestionar cu solicitarea rezolvării de probleme specifice cursului (întrebări cu răspuns liber, nu întrebări de tip grilă)	Examinare scrisă (cu posibilitatea unor întrebări suplimentare, orale).	66%
10.5 Seminar	Realizarea/finalizarea tuturor lucrărilor din timpul semestrului	Media notelor acordate la lucrări.	33%
10.6 Standard minim de performanță. Notarea cu minimum 5 a celor două probe ale evaluării. Urmărirea dezvoltării principalelor competențe: - în domeniul identificării problematicii deșeurilor din punctual de vedere al protecției mediului și al dezvoltării durabile; - de caracterizare și încadrare a deșeurilor în sistemul european de codificare; - de utilizare a instrumentelor strategice, programatice și de monitorizare a acțiunilor de management integrat al deșeurilor.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
25.06.2025	Curs	Ș.l.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului si Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	46.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Management Ecologic II				
2.2 Titularul de curs	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	48	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						75				
3.10 Numărul de credite						3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea examenului la disciplina Management Ecologic 1
4.2 de competențe	Funcționarea unor organizații industriale, Analiza proceselor industriale,

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, acces la internet, Acces la platforma MS Teams. Materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc.
5.2. de desfășurare a seminarului	Sală de seminar, dotată cu calculator, videoproiector, acces la internet, Acces la platforma MS Teams Materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1 -Definirea conceptelor elementare de management și marketing C6.2 -Explicarea conceptelor, teoriilor elementare utilizate în probleme de management și marketing C6.3 -Aplicarea de principii și metode de bază în rezolvarea problemelor de management și marketing C6.4 -Analiza practicilor de management și marketing în ingineria și protecția mediului C6.5 -Aplicarea conceptelor și teoriilor din domeniul comunicării și managementului pentru promovarea proiectelor de mediu
Competențe transversal	CT2 -Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind implementarea la nivel organizațional a sistemelor de management al mediului
7.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea cunoștințelor teoretice privind tipurile de sisteme de management de mediu - Dobândirea deprinderilor pentru analiza procesuală în vederea identificării și cuantificării aspectelor de mediu din procese, - Obținerea unor deprinderi pentru stabilirea indicatorilor de performanță de mediu și formularea unor programe de mediu specifice,

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Managementul mediului – istoric, concepte, cerințe specifice.	2	Prelegere. Expunere interactivă, dialog, cu utilizarea suportului de curs și a materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților Vizite de studiu în organizații industriale	
2. Standardizarea în managementul mediului.	2		
3. Sistemul de management de mediu (SMM)– SR ISO 14001:2015.	4		
4. Sistemul de management de mediu – după norma EMAS III	2		
5. Implementarea și documentele specifice sistemului de management de mediu din organizații.	2		
6. Auditul și certificarea unui SMM într-o organizație.	4		
7. Integrarea sistemului de management mediu cu alte sisteme de management (Calitate SR ISO 9001:2015 -Sănătate și Securitatea Muncii, SR ISO 45001:2024).	2		
8. Indicatori ai performanței de mediu - SR ISO 14031.	2		
9. Monitorizarea mediului și a impactului de mediu.	2		
10. Instrumente și metode utilizate în sistemul de management de mediu. (Analiza ciclului de viață. Ecoeticheta. etc)	2		
11. Managementul substanțelor chimice și chimice periculoase și al deșeurilor. - elemente preliminare.	2		
12. Managementul Ariilor protejate și a Zonelor umede naturale și construite.	2		
Bibliografie			
1. Avram, Simona- Elena, Management Ecologic 2, Suport curs - format electronic. Cluj-Napoca. 2025			
2. Avram, Simona- Elena, Rusu, T., Management Ecologic, Editura UTPress. Cluj-Napoca, 2009			
3. Rusu, T., Moldovan L., Avram, Simona- Elena, Managementul activităților pentru protecția mediului. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003.			
4. Ozunu A., Anghel C.I., Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului. Editura Accent , Cluj-Napoca, 2007			
5. Rojanschi, V., Grigore, F., Ciomoș V., Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu. Editura Economică. București. 2008			
6. Rusu, T., Protecția mediului industrial. Editura Mediamira. Cluj-Napoca. 2002.			

7. Manea, G., Protecția mediului, șansa de supraviețuire a întreprinderii. Oficiul de Informare Documentară pentru Industria Constructoare de Mașini. București. 1996.			
8. Sadgrove, K., Ghidul ecologic al managerilor. Editura Tehnică. București. 1998.			
9. Negrei, C., Instrumente și metode în managementul de mediu. Editura Economică București 1999			
10. Rojanschi V., ș.a., Economia și protecția mediului. Editura Economică. București 1997.			
11. *** Metodologie de management al riscurilor. Raport finanțat prin “Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European”			
12. *** ISO 14001:2015, ISO 9001: 2015, ISO 19011:2018			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Formularea unei politici de mediu pentru o firmă și auditul politicii.	2	Expuneri și aplicații; cu utilizarea materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților. Studii de caz Vizite de studiu în organizații industriale	
2. Analiza de proces cu identificarea aspectelor de mediu. Vizita de studiu.	2		
3. Evaluarea aspectelor de mediu cu identificarea aspectelor de semnificative de mediu. Identificarea situațiilor de urgență.	2		
4. Program de monitorizare pe factori de mediu, pentru o organizație.	2		
5. Program de management de mediu. (Obiective, ținte și indicatori de calitate pentru factorii de mediu.)	2		
6. Diagrama Gantt, aplicație în managementul mediului.	2		
7. Realizarea unui plan de mediu pentru reabilitarea unei zone industriale, din punct de vedere a protecției mediului.	2		
Bibliografie			
1. Avram, Simona- Elena, Management Ecologic 2, Suport aplicații - format electronic. Cluj-Napoca. 2025			
2. Avram, Simona- Elena, Rusu, T., Management Ecologic, Editura UTPress. Cluj-Napoca, 2009			
3. *** EMAS III, 2011,			
4. *** ISO 14001:2015,			
5. *** ISO 9001: 2015,			
6. *** ISO 19011			
7. *** Risk Assessment and Mapping Guidelines, Commission Staff Working Paper, European Commission, SEC (2010) 1626 final, Brussels, 21.12.2010			
8. ***ISO 31000:2018 – Principii și linii directoare; SR EN IEC 31010:2020 – Managementul riscului – Metode de evaluare a riscului			

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

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor și a gândirii tehnice în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, și cuprinde teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori cu preocupări în domeniul protecției și ingineriei mediului.

Tematica cursurilor se poate modifica în fiecare an în proporție de 10-20% funcție de cerințele potențialilor angajatori din mediul industrial cu care există colaborări de specialitate. Competențele dobândite de studenți vor fi în concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori din domeniul ingineriei și protecției mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (<i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.</i>) Criteriile generale de evaluare (<i>corectitudinea cunoștințelor, coerența</i>)	Examen scris - test grilă și subiecte de rezolvat care să acopere întreaga materie.	T = 100%

	<i>logică, fluența de exprimare, forța de argumentare)</i>		
10.5 Seminar	Studentii vor primi la începutul semestrului o nouă temă de lucru (studiu de caz) pentru a cărei rezolvare este necesară parcurgerea tuturor etapelor specifice și a exemplelor de la seminar. Tema de rezolvat din semestrul 2 este o continuare logică a activității primului semestru. Se urmărește corectitudinea documentației întocmite, predarea la timp și prezentarea orală a temei.	a. Verificarea îndeplinirii cerințelor temei. b. Prezentarea rezolvării temei în fața unui auditoriu format din studenții anului III IPMI. c. Întrebări din lucrare puse de responsabilul de disciplina și auditoriu.	a) 50 % b) 20% c) 30% S= a+b+c= 100%

10.6 Standard minim de performanță

- Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul managementului ecologic și de a utiliza cunoștințele în rezolvarea unor probleme diverse într-o organizație.

Cunoștințe minime:

- Definirea sistemului de management de mediu și standardele aferente;
- Avantaje și dezavantaje la implementare;
- Etapele implementării unui SMM la nivel de organizație;
- Aspecte de mediu-definire, condiții de determinare, evaluare, tipuri;
- Situațiile de urgență – definire;
- Documentele sistemului de management de mediu;
- Program de management de mediu și program de monitorizare pe factori de mediu;

Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la colocviu:

prezența la min. 5 (cinci) ședințe de seminar, 4 ședințe de curs, predarea și susținerea la termen a temei de lucru

Formula de calcul a notei: $E = T \times 0,7 + S \times 0,3$

Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$, dacă $T \geq 5$, $S \geq 5$.

OBS:

La stabilirea notei finale se va ține seama și de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență, prezența la vizitele de studiu etc

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2025	Curs	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	
	Seminar	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Department IMADD S.I. dr. ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf. dr. ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	47.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente de depoluare a solului				
2.2 Titularul de curs	<i>Prof.dr.ing. Valer Micle – valer.micle@imadd.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de laborator și proiect	<i>Conf.dr.ing. Sur Ioana Monica - ioana.SUR@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					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	Sală dotată cu videoproiector, tablă
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	Laborator, Sală dotată cu calculatoare, videoproiector, tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor ingineresti privind tehnologiile și echipamentele de depoluare a solurilor și a apelor subterane. Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic. Alegerea echipamentului adecvat de depoluare pe bază de calcul și funcție de condițiile specifice. Alegerea filierei adecvate de depoluare în cazul unui sit poluat. Proiectarea tehnologiei de depoluare și alegerea echipamentului adecvat prin utilizarea de softuri specifice..
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în concordanță cu aplicarea principiilor eticii și valorilor profesiei de inginer, cât și a autonomiei și independenței profesionale. Executarea de activități specifice cu exercitarea rolului de muncă în echipă, respectând nivelele ierarhice. Promovarea spiritului de echipă, a inițiativei, dialogului și cooperării în scopul îmbunătățirii propriei activități.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregătirea studenților și oferirea de informații actuale cu privire la tehnologiile de depoluare a solurilor și a apelor subterane precum și a modului de alegere a echipamentelor adecvate de depoluare.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe teoretice privind tehnologiile performante de depoluare a solurilor și a apelor subterane și modul de aplicare a acestora, alegerea filierei adecvate de depoluare. Dobândirea de deprinderi și abilități privind: - alegerea echipamentului adecvat de depoluare pe bază de calcul și funcție de condițiile specifice; - alegerea filierei adecvate de depoluare în cazul unui sit poluat; - proiectarea tehnologiei de depoluare și alegerea echipamentului adecvat prin utilizarea de softuri specifice.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr.ore	Metode de predare	Observații
1	Sistemul sol-apă subterană. Apele subterane. Caracteristicile hidrogeologice ale straturilor acvifere. Monitorizarea stării de calitate a apelor subterane. Starea de calitate a apelor subterane în România	2 ore	Prelegere, prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
2	Migrarea poluanților în mediul subteran: ▪ Migrarea poluanților în zona nesaturată; ▪ Migrarea poluanților în zona saturată; ▪ Exemple tipice de migrare a poluanților	2 ore		
3	Schema generală de depoluare a solurilor și apelor subterane. Clasificarea procedeele de depoluare a solurilor și a apelor subterane. Alegerea filierei adecvate de depoluare a unui sit	2 ore		
4	Procedee de depoluare aplicabile „în situ”: Clasificare. Considerații generale. Extracția poluanților sub vid	2 ore		
5	Bioremedierea <i>în situ</i> : Considerații privind biodegradarea compușilor organici. Bioventilația și bioaspirația. Biodegradarea <i>în situ</i> . Remedierea naturală	2 ore		
6	Pomparea și tratarea. Blocarea hidraulică	2 ore		
7	Spălarea <i>în situ</i> . Oxidarea chimică <i>in situ</i> . Desorbția termică <i>în situ</i>	2 ore		

8	Stabilizarea/solidificarea <i>în situ</i> . Fitoremedierea. Bariera permeabilă reactivă. Metode fizice de izolare <i>în situ</i> a poluanților	2 ore		
9	Procedee de depoluare aplicabile „ex situ”. Pretratarea. Spălarea cu apă. Tratarea chimică. Extracția metalelor. Solidificarea/ stabilizarea. Încapsularea pe sit și eliminarea în centre de depozitare a deșeurilor	2 ore		
10	Procedee termice de depoluare a solurilor ex-situ: ▪ Incinerarea; ▪ Desorbția termică	2 ore		
11	Procedee biologice de depoluare a solurilor și a apelor subterane ex-situ: ▪ Compostarea; ▪ Metoda “land farming”; ▪ Metoda “biopile”	2 ore		
12	Tratarea prin intermediul bioreactorului. Bio–lixivierea. Aplicarea tehnicilor de depoluare a solurilor în Franța. Aplicarea tehnicilor de depoluare a solurilor în S.U.A.	2 ore		
13	Procedee de tratare a apelor subterane pe sit: ▪ Recuperarea produselor pure; ▪ Pretratarea apelor subterane extrase; ▪ Eliminarea poluanților organici dizolvați; ▪ Eliminarea poluanților anorganici dizolvați	2 ore		
14	Procedee de tratare a efluenților gazoși: ▪ Considerații generale; ▪ Eliminarea particulelor; ▪ Metode de tratare a efluenților gazoși	2 ore		

Bibliografie

1. Micle V., *Tehnologii și echipamente de depoluare a solului – Suport de curs (format electronic)*, UTCN, 2025
2. Micle, V., Neag, G., *Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și apelor subterane*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
3. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
4. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
5. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012
6. S. Colombano, C. Blanc, D. Fauconnier, Ghid privind tehnicile de depoluare a siturilor și solurilor contaminate (traducere: Ana-Maria Teodoru), Proiect de înfrățire PHARE 2006/IB/EN-03: BRGM/Franța - ARPM Timișoara
7. Bica, I., *Poluarea acviferelor. Tehnici de remediere*, Editura *H*G*A*, București, 1998
8. Lye, A., Ludwig, R., Wardlaw, C., *Les technologies d’assainissement des lieux contaminés: Manuel de référence*, Document préparé par la Soc. Water Tech. Int. Corp., Burlington (Ontario)/Canada, Mars 1997.

8.2. Aplicații (laborator)		Nr.ore	Metode de predare	Obs
1	Prezentarea lucrărilor și a laboratorului. Protecția muncii. Extracția metalelor grele din soluri prin spălare, utilizând agenți chimici.	2 ore	Efectuarea de lucrări de laborator prin utilizarea echipamentelor specifice, interpretarea rezultatelor, discuții.	
2	Extracția metalelor grele din soluri prin spălare, utilizând substanțe ecologice.	2 ore		
3	Decontaminarea prin desorbție termică a solurilor poluate cu hidrocarburi.	2 ore		
4	Extracția metalelor din sol prin intermediul plantelor - Fitoremedierea solului.	2 ore		
5	Bioremediere solurilor ex-situ prin experimentari la nivel de laborator.	2 ore		
6	Bioremediere solurilor ex-situ prin experimentari la scara pilot	2 ore		
7	Extracția metalelor grele din soluri prin biolixiviere	2 ore		

Bibliografie

1. Micle, V., Sur, I., *Știința solului – Indrumator de laborator*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012
2. Micle, V., Rusu, T., *Tehnologii inovative in ingineria si protectia mediului*, Fascicola Atelierul tematic nr.33_P3

organizat in cadrul proiectului ID 137070 – ATTRACTING, UTCN, 2014				
3.Coman M., <i>Tehnologii de depoluare a solurilor-Indrumar de laborator</i> , Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006				
4. Micle,V., Neag,G., <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și apelor subterane</i> , Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009				
8.3. Aplicații (proiect)		Nr.ore	Metode de predare	Obs
1	Stabilirea temei: Proiectarea tehnologiei de depoluare a unui sit afectat de poluare	2 ore	Utilizare de îndruma-re, cataloage site-uri/ baze de date de pe internet, discutii	
2	Caracterizarea zonei poluate: • caracteristici de mediu (pedologice, geologice, hidrogeologice, topografice, hidrologice); • poluanți (tipologie, concentrație, cantitate, comportament fizico-chimic, amestec, repartiție spațială, toxicitate, etc.); • utilizări (utilizare sensibilă/mai puțin sensibilă, etc.)	2 ore		
3	Evaluarea riscului	2 ore		
4	Studiu comparativ al variantelor posibile de depoluare	2 ore		
5	Alegerea pe baza criteriilor tehnico-economice a filierei adecvate de depoluare	2 ore		
6	Stabilirea prin calcul a parametrilor tehnologiei de depoluare și alegerea echipamentului adecvat.	2 ore		
7	Predarea și susținerea proiectului	2 ore		
Bibliografie				
Bibliografie				
1. Micle V., <i>Tehnologii și echipamente de depoluare a solului – Suport de curs (format electronic)</i> , UTCN, 2025				
2. Micle,V., Neag,G., <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și apelor subterane</i> , Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009				
3. Dumitru, M. ș.a., <i>Monitoringul stării de calitate a solurilor din România</i> , Institutul de Cercetări Pedologice și Agrochimice, București, 2000, Editura GNP				
4. Meuser, H., <i>Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land</i> , Springer, 2013				
5. Russell, D.L., <i>Remediation Manual for Contaminated sites</i> , CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012				
6. Bradl, H.B., <i>Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation</i> , Elsevier, 2005				
7. Lye, A., Ludwig, R., Wardlaw, C., <i>Les technologies d’assainissement des lieux contaminés: Manuel de référence</i> , Document préparé par la Soc.Water Tech.Int.Corp., Burlington (Ontario)/Canada, Mars 1997				
8. S. Colombano, C. Blanc, D. Fauconnier, <i>Ghid privind tehnicile de depoluare a siturilor și solurilor contaminate</i> (traducere: Ana-Maria Teodoru), Proiect de înfrățire PHARE 2006/IB/EN-03: BRGM/Franța - ARPM Timișoara				
9. * * * <i>Sites polues et sols/Techniques de traitment</i> , www.ademe.fr				

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

Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din domeniul ingineriei mediului, atât din mediul academic cât și cel socio-economic. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS în 2018, odată cu programul de studiu de licență Ingineria și Protecția Mediului în Industrie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
----------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------------

10.4 Curs	Abilitatea de analiza a problemelor specifice tehnologiilor și echipamentelor de depoluare a solului. Puterea de sinteza a informatiilor cu privire la tehnologiile performante de depoluare și a modului de aplicare a acestora, alegerea filierei adecvate de depoluare.	Test grila Examinare prin lucrare scrisa După cursul 7 se poate susține un examen parțial.	20 % 35%
10.5 Aplicații	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice tehnologiilor și echipamentelor de depoluare a solului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Test grila Examinare orală	Laborator 15 % Proiect 30 %
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea tehnologiile de depoluare a solurilor și a apelor subterane. • Demonstrarea capacității de utilizare adecvată a cunoștințelor cu privire la tehnologiile de depoluare a solurilor și a apelor subterane precum și a modului de alegere a echipamentelor de depoluare.			
Nota Examen calculata=0,05xPrez.curs + 0,15xLaborator + 0,3 Proiect + 0,2xTestGrila + 0,35xLucr.Scrisa			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2025	Curs	Prof.dr.ing. Valer MICLE	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ioana Monica SUR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMTU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	48.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii cu impact redus asupra mediului I				
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Ancuța Tiuc – Ancuta.Tiuc@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fenomene de Transfer și Operații Unitare; Evaluarea Impactului asupra Mediului
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Laptop + videoproiector pentru figuri, tabele și imagini;
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laptop + videoproiector pentru figuri, tabele și imagini;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare. Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului
Competențe transversale	Capacitatea de a măsura și monitoriza emisiile și imisiile poluante. Capacitatea de a elabora și evalua studiile de impact și bilanțurile de mediu. Capacitatea de a proiecta tehnologiile și utilajele pentru protecția mediului.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu conceptele, aplicațiile și legislația națională și UE în ce privește prevenirea și controlul integrat al poluării industriale (prevenirea sau, acolo unde nu este posibil, reducerea emisiilor în aer, apă sau sol, inclusiv managementul deșeurilor).
7.2 Obiectivele specifice	Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului. Identificarea și soluționarea, în condiții de asistență calificată, a unor situații de poluare. Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu. Elaborarea, cu asistență calificată, de studii / proiecte din domeniul ingineriei, al protecției mediului și dezvoltării durabile

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive: istoric, definirea și caracterizarea tehnologiilor cu impact redus asupra mediului. Lista substanțelor poluante.	2	Expunere Conversație Descriere Problematizare	
Legislație UE. Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European.	2		
Industriile cuprinse în IED – Directiva Emisiilor Industriale (Industrial Emissions Directive)	2		
E-PRTR – Registrul European al Poluanților Emiși și Transferați (European Pollutant Release and Transfer Register). Implementarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT). Exemple.	2		
Principalele etape ale evaluării impactului asupra mediului. Ciclul producerii și eliminării deșeurilor. Realizarea bilanțului materie-energie.	2		
Tipuri de impact a proceselor industriale asupra mediului. Epuizarea rezervelor de resurse naturale. Efectul de seră. Indicatorul GWP – Potențialul Global al Efectului de Seră (Global Warming Potential).	2		
Toxicitate și ecotoxicitate. Metoda volumelor critice. Metoda ecopunctelor. Metoda scorurilor. Metoda Insa Lyon. Degradarea stratului de ozon atmosferic. Eutrofizarea. Acidifierea.	2		

Registrul poluanților emiși. Exemplu de raportare. Colectarea și relevanța datelor. Poluanți și activități industriale. Distribuția pe sectoare industriale.	2		
Procedee curate de valorificare: Tehnici electrolitice. Electrodepunere. Coagulare și Floculare. Electrocoagularea și electroflocularea. Electroflotația. Tehnici cu membrane. Osmoza. Dializa. Electroliză cu separare. Electrodializă. Electro-electrodializa, exemplu.	4		
Procedee curate de valorificare: Aplicații ale celulei cu patru compartimente. Electroliza compartimentată. Filtrarea. Ultrafiltrarea. Procedee de schimb. Centrifugarea. Procedee curate de valorificare: Extracția lichid-lichid.	2		
Poluarea marină. Factori care influențează comportarea poluanților în mare. Dispersia poluanților. Eutrofizarea. Deversarea apelor uzate citadine în mare. Calculul distanței de deversare.	2		
Tehnologii curate. Cele patru domenii. Investițiile în tehnologii curate.	2		
Principalele tehnologii curate. Energie. Transporturi. Materiale. Apă.	2		
Bibliografie 1. Vermeșan, H., Tehnologii cu impact redus asupra mediului (note de curs-manuscris) 2. Coman, C., Tehnologii de valorificare a deșeurilor, Ed. Matrix Rom, 2014. 3. Zamfir, S., Tehnologii ecologice și dezvoltare durabilă, Ed. Matrix Rom, 2017. 4. Mărmureanu, G., Tehnologii moderne de tratare a deșeurilor industriale, Ed. Universității din Pitești, 2016. 5. Bran, F., Ioan, I., Economia resurselor și protecția mediului, Ed. Economică, București, 2009 6. BREF Documents – Industrial Emissions Directive (IED), European IPPC Bureau, https://eippcb.jrc.ec.europa.eu 7. Gavrilescu, M. – Integrated Environmental Technologies, CRC Press, 2010. 8. Graedel, T., Allenby, B. – Industrial Ecology, Pearson, 2010. 9. European IPPC Bureau – https://eippcb.jrc.ec.europa.eu 10. Ellen MacArthur Foundation – www.ellenmacarthurfoundation.org			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tehnologiile de nitrurare și nitrocarburare. Nitrurarea ionică în amestec de azot și hidrogen	2	Expunere Conversație Descriere Experiment	
Tehnologiile de acoperiri galvanice. Zincarea.	2		
Analiza tehnologiilor de depoluare a deșeurilor de hexaclorociclohexan	2		
Substituirea tehnologiilor poluante cu tehnologii curate în domeniul turnării materialelor	2		
Analiza tehnologiilor de prelucrare prin așchiere din punct de vedere al impactului asupra mediului	2		
Posibilitatea de reducere a consumului de energie în secțiunile de deformare la cald	2		
Studiul tehnologiilor de protecție împotriva coroziunii și posibilități de introducere a tehnologiilor cu impact redus asupra mediului.	2		
Bibliografie 1. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in the Ferrous Metals Processing Industry December 2001 2. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)			

3. Integrated Pollution Prevention and Control

4. Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics
August 2006

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

În ce privește conținutul cursului și formularea conceptelor și exemplelor pentru predare, titularii disciplinei au consultat materialele științifice și legislația în vigoare publicate de Asociația Națională de Protecția Mediului, de Consiliul Europei (BAT, IED, E-PRTR). De asemenea, aceștia s-au consultat și continuă să colaboreze cu industria și cu asociațiile profesionale din industrie, și cu alte cadre didactice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- test grilă cu întrebări din: - noțiuni de bază în domeniul tehnologiilor cu impact redus asupra mediului; - legislația UE cu privire la BAT; - principalele tehnologii cu impact redus asupra mediului.	Examen	75%
10.5 Laborator	- aplicarea unor tehnologii cu impact redus asupra mediului în condiții de laborator; - înțelegerea implementării celor mai bune tehnici disponibile într-o unitate industrială.	Prezentare portofoliu	25%
10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea generală a necesităților și aplicării celor mai bune tehnici disponibile în contextul dezvoltării durabile. Analiza în ansamblul conceptului de economie circulară a echilibrului între necesitățile industriale și de mediu.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2025	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ancuța Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMTU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	49.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Evaluarea impactului asupra mediului				
2.2 Titularul de curs	s.l.dr.ing. Timea GABOR – timea.gabor@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar, proiect	s.l.dr.ing. Timea GABOR – timea.gabor@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										7
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))					30					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea curriculumului disciplinelor <i>Resurse naturale, Ecologie, Management ecologic I, Analiza proceselor industriale III, Tehnologii de achiziție și monitorizare a calității mediului</i> , facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional și de cunoștințe existent.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale în problematica: ecologiei, managementului ecologic, proceselor industriale și a tehnologiilor de monitorizare a calitatii mediului. Continuitatea valorificării aplicative a cunoștințelor dobândite permite o parcurgere graduală a capitolelor, în strânsă relație cu tematica disciplinelor anterior studiate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant; Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector,
--------------------------------	---

	tablă), material didactic: prezentare PowerPoint, film didactic, etc; Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului. Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant.
5.2. de desfășurare a seminarului / proiectului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc. Termenul predării temelor este stabilit de titularul aplicației de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a temelor, temele vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere, etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.3-Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților C5.1-Definirea conceptelor elementare legate de controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de soluții tehnologice pentru prevenirea și combaterea poluării C5.2-Explicarea conceptelor de inginerie în elaborarea de procese tehnologice, bine definite, cu impact redus asupra mediului C5.3-Identificarea și soluționarea, în condiții de asistență calificată, a unor situații de poluare
Competențe transversale	CT1-Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente. CT2-Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei. CT3-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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să dezvolte competențe legate de evaluarea impactului de mediu și de controlul calității mediului în contextul socio-economic actual, conform legislației europene și naționale pentru toate planurile / proiectele / activitățile socio-economice care pot avea impact semnificativ asupra mediului.
7.2 Obiectivele specifice	Programul cursului răspunde nevoii actuale de formare a unor specialiști capabili: • să cunoască reglementările legislative și elemente generale de apreciere a calității mediului și legislația în vigoare privind evaluarea impactului asupra mediului; • să identifice, să delimiteze, să selecteze și să prognozeze impactele asupra mediului; • să cunoască procedura de obținere a avizului, a autorizației și a acordului de mediu; • să înțeleagă procesul de evaluare a impactului - conținut, acțiunile supuse evaluării, sfera de cuprindere a evaluării, importanța evaluării, metodologia de evaluare, organizații și tipuri de personal implicate în procesul de evaluare, etc.; • să înțeleagă metodele evaluare și ierarhizare a problemelor de mediu; • să înțeleagă procedurile bilanțului de mediu; • să înțeleagă procedura de evaluare a riscului ecologic; • să înțeleagă metodologia evaluării impactului ciclului de viață; • să conceapă și să proiecteze procese și tehnologii noi bazate pe principiile de bază ale dezvoltării durabile.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
1. CONSIDERAȚII GENERALE ASUPRA PROBLEMATICII DE MEDIU 1.1. Definiții și concepte; lista de abrevieri și acronime; 1.2. Scurt istoric al evoluției politicii de mediu pe plan Internațional, în Uniunea Europeană și în România; 1.3. Noțiuni generale de protecția mediului; 1.4. Poluarea mediului înconjurător. Surse de poluare; 1.5. Cadrul instituțional specific protecției mediului și conservării naturii; 1.6. Câteva aspecte generale asupra instrumentelor manageriale de protecție a mediului.	4		
2. CADRUL LEGISLATIV ASUPRA PROBLEMATICII DE MEDIU LA NIVEL INTERNAȚIONAL ȘI NAȚIONAL 2.1. Considerații asupra dreptului mediului; 2.2. Sistemul legislativ comunitar; 2.3. Politica de mediu a României și armonizarea legislativă	3	Comunicare: expunerea, problematizarea a materialului expus	
3. DEFINIREA CADRULUI CONCEPTUAL AL IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI 3.1. Tipologia impactului asupra mediului; 3.2. Directive ale Uniunii Europene și legislația românească privind impactul asupra mediului	3	Formare: discuții interactive	
4. ASPECTE TEORETICE PRIVIND EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI 4.1. Date generale; 4.2. Necesitatea evaluării impactului asupra mediului; 4.3. Abordarea metodologică a evaluării impactului asupra Mediului; 4.4. Metode și tehnici utilizate în metodologia de evaluare a impactului asupra mediului.	4	Observația: studii de caz, metode combinate	
4.SISTEME TIPICE DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI LA NIVEL NAȚIONAL 5.1. Regimuri de autorizare 5.2. Evaluarea impactului asupra mediului a proiectelor în vederea obținerii acordului de mediu 5.3. Evaluarea impactului asupra mediului în vederea obținerii autorizației / autorizației integrate de mediu 5.4. Evaluarea de mediu a planurilor și programelor în vederea obținerii avizului de mediu 5.4. Evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar	4	Mijloace didactice clasice (expunere la tablă interactivă, postere) combinate cu mijloace multimedia (Prezentare Power Point, etc)	
6. ABORDAREA INTEGRATĂ A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI 6.1. Elemente teoretice privind integrarea indicatorilor de calitate ai mediului; 6.2. Metoda matricială generală de evaluare globală a impactului asupra mediului; 6.3. Metoda pluricriterială de cuantificare a impactului	4		

asupra mediului; 6.4. Metoda ilustrativa de apreciere globala a stării de calitate a mediului; 6.5. Metoda de evaluare și ierarhizare a problemelor de mediu dintr-o activitate industrială.			
7. BILANȚUL DE MEDIU 7.1. Date generale; 7.2. Bilanțul tehnologic de mediu; 7.3. Bilanțul procedural de mediu.	2		
8. TENDINȚE ÎN DEZVOLTAREA EVALUARII DE MEDIU ÎN CONTEXTUL PRACTICILOR INTERNAȚIONALE 8.1. Evaluarea de mediu in context transfrontieră 8.2. Evaluarea riscului de mediu; 8.3. Metodologia analizei ciclului de viață; 8.4. Metodologia celor mai disponibile tehnologii; 8.5. Evaluarea performantei de mediu.	4		
Bibliografie ▪ Dan, V., Pop, Mihaela, – Evaluarea impactului asupra mediului – proceduri și studii de caz, Editura UTPress, ISBN 978-973-662-526-8, Cluj Napoca, 2010; ▪ Dan V, Boda DM, Gabor T - Evaluarea impactului asupra mediului, Cluj-Napoca, 2013 ▪ Dan V, Gabor T, Tiuc A.E.- Bazele protecție și inginerie mediului, Cluj-Napoca, 2014 ▪ Rojanschi,V., Bran, Fl., Diaconu, Gh. - Protecția și ingineria mediului, Editia a IIa, Editura Economica, 2002; ▪ Nicolae, Maria, s.a. - Proceduri de analiză în managementul ecometalurgic, Editura Fair Partners, București, 2002; ▪ Godeanu, S., Tehnologii ecologice și ingineria mediului, vol. 1 Editura Bucura Mondy, Bucuresti, 1998; ▪ Răduță, C., Cîrstea, St., Poluarea și protecția mediului înconjurător, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 197,. ▪ Cososchi, B., Impactul transporturilor asupra mediului, Editura Ceremi, Iași, 1998; ▪ Bica, I. - Evaluarea impactului asupra mediului, Editura Matrix Rom, București,2000; ▪ www.anpm.ro; ▪ www.mmediu.ro.			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cunoașterea și valorificarea terminologiei specifice (glosar de termeni de specialitate); identificarea surselor de informații de mediu; tipuri de date, informații și cunoștințe utilizate în evaluare; categorii de impact asupra mediului înconjurător.	2	<i>Comunicare:</i> expunerea, problematizare a materialului expus	
2. Sistemul procedural al evaluării și autorizării activităților economice și sociale cu impact semnificativ asupra mediului.	2	<i>Formare:</i> discuții interactive	
3. Metodele de evaluare a impactelor, selectarea metodelor de evaluare a impactelor, utilizarea indicatorilor de mediu în procesul EM.	2	<i>Observația:</i> studii de caz, metode combinate	
4. Metodologia bilanțului tehnologic de mediu.	2		
5. Analiza ciclului de viață – metodă de evaluare a impactului asupra mediului înconjurător.	2		
6. Metodologia de evaluare a propunerilor BAT înaintată ca parte a unei solicitări de autorizatie integrate.	2		
7. Studiul de risc în procesul EM de evaluare economică a impacturilor asupra mediului. <i>Discuții pe marginea studiilor de caz – prezentări referate</i>	2	Explicații, Conversații, discuții tematice	

8.3 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elaborarea unui proiect “<i>Studiul de impact asupra mediu,</i>” pentru activitate socio-economică cu impact semnificativ, propusă ori existentă, înainte de a se emite acordul de mediu sau autorizația de mediu. Studiul de impact va fi elaborat în două faze: (I) Studiu de impact asupra mediului, care va aborda următoarele aspect și probleme: <i>date generale; descrierea activității propuse; amplasarea în mediu; sursele de poluanți și protecția factorilor de mediu, impactul produs asupra mediului înconjurător; posibilități de diminuare sau eliminare a impactului produs asupra mediului, evaluarea impactului și concluzii;</i> (II) Raport privind studiul de impact asupra mediului, cu: <i>date generale; informații despre proiect; surse de poluanți și protecția factorilor de mediu; calitatea factorilor de mediu; evaluarea impactului asupra mediului; concluzii și recomandări.</i>	28	Explicații, conversații, activitate de grup, metoda exercițiului, elaborare proiect Activități în echipe de studenți	
Bibliografie ▪ Dan V, Gabor T, (coordonatori volum) Securitate ecologică, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-973-53-1710-2, 366 pg. ▪ Rojanschi, V., Grigore, Fl., Ciomos, V. - Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu, Editura Economica, 2008; ▪ Nicolae, Maria, s.a. - Operaționalizarea unui ecobilanț în industria materialelor neferoase, Editura Printech, București, 2008; ▪ Nicolae, Maria, s.a. - Proceduri de analiză în managementul ecometalurgic, Editura Fair Partners, București, 2002; ▪ Apostol, T., Ciucașu, C. - Indrumar de aplicare a metodelor de evaluare a impactului asupra mediului pe baza analizei ciclului de viață, Editura AGIR, București, 2000; ▪ *** Manual pentru aplicarea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe; ▪ *** Ghidul Phare privind participarea publicului la procedura de evaluare a impactului asupra mediului; ▪ www.anpm.ro; ▪ www.mmediu.ro; ▪ www.europa.ro.			

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

a. Cunoștințele legate de dezvoltarea sustenabilă sunt necesare a fi aplicate în toate domeniile de activitate, în scopul satisfacerii nevoilor materiale de bază, pentru a oferi resursele de optimizare a calității vieții facilitând rezolvarea optimă, eficientă a problemelor într-o întreprindere / instituție; b. Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutul disciplinei se concentrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare. c. Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor și a gândirii tehnice în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, și cuprinde teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori cu preocupări în domeniul protecției și ingineriei mediului.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (<i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate, etc</i>) Criteriile generale de evaluare (<i>completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare</i>) Frecvența la curs	Examinare scrisă în sesiunea de examene, care constă prin rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ; subiectele acoperă întreaga materie.	60%
10.5 Seminar	Realizarea temelor de seminar, realizarea referatelor explicative pentru fiecare temă	Evaluarea continuă și examinarea finală (prin metoda orală)	10 %
10.6 Proiect	Predarea proiectului de către echipa de studenți și susținerea orală a acestuia, cu justificarea soluțiilor alese.	Evaluare continuă (analiza individuală a proiectului) și evaluarea finală orală a proiectului	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Cunoașterea aspectelor legislative generale și metodologice ale procedurilor de evaluare a impactului și a riscului asupra mediului. - Dobândirea abilităților de analiză și de realizare a unui studiu privind identificarea surselor de poluare, evaluarea impactului asupra mediului a unei activități economice cu un impact semnificativ și propunerea unei soluții tehnologice în concordanță cu cerințele BAT/BREF. - Capacitatea de a stabili procedura de obținere a aprobării de mediu (aviz, acord și autorizație de mediu) pentru activităților economico-sociale cu impact semnificativ asupra mediului, prin întocmirea de studii de impact asupra mediului și bilanțuri de mediu - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$, $E \geq 5$; $S \geq 5$; $P \geq 5$, unde: $N = 0,6 E + 0,1 S + 0,3 P$; E - nota la examen, S - nota la seminar, P - nota la proiect. <i>Obs. Elaborarea studiului de caz este o condiție necesară pentru participarea la examenul final.</i>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2025	Curs	S.l.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Timea GABOR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD Sef lucr.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	50.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul și atenuarea zgomotelor și vibrațiilor				
2.2 Titularul de curs	<i>Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța – Elena , ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța – Elena , ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										7
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Competențe minime de: documentare, lucru în echipă, digitale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant; Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare PowerPoint, film didactic, etc;
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, aparatura de laborator, software prelucrare datelor masurate, etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului (controlul zgomotului și a vibrațiilor). Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului privind controlul și atenuarea zgomotului și a vibrațiilor. Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului privind combaterea zgomotului și a vibrațiilor. Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului pentru a reduce nivelul de zgomot și amortizarea vibrațiilor. Definirea conceptelor elementare legate de controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de soluții tehnologice pentru prevenirea și combaterea poluării Identificarea și soluționarea, în condiții de asistență calificată, a unor situații de poluare sonoră. Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu privind poluarea sonoră. Elaborarea, cu asistență calificată, de studii / proiecte din domeniul ingineriei, al protecției mediului și dezvoltării durabile.
Competențe transversale	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei. 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul controlului și atenuării zgomotelor și a vibrațiilor în sprijinul formării profesionale. Însușirea de către studenți a metodelor de măsurare și analiză a zgomotelor și vibrațiilor produse de diferite surse, precum și metodele de atenuare.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea și înțelegerea principalilor termeni specifici controlului și atenuării zgomotelor și a vibrațiilor. Studiul zgomotului și identificarea metodelor de reducere a poluării sonore (controlul zgomotului). Studiul vibrațiilor și metode de atenuare. Abordarea instrumental-aplicativă prin utilizarea unor echipamente, standuri de laborator și programe de calcul sau simulare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
Zgomotul ca factor poluant	2	- Expunere, Dezbateri, Discuții participative - Prelegere interactivă; - Explicație; - Conversație de verificare.	
Surse de zgomot	2		
Metode pentru combaterea zgomotului	4		
Absorbția undelor sonore	2		
Materiale fonoabsorbante	2		

Materiale acustice utilizate pentru controlul zgomotului	2		
Protecția mediului și selecția materialelor acustice pentru controlul zgomotului	2		
Barierile acustice	4		
Noțiuni teoretice generale privind vibrațiile	4		
Efectele nocive ale vibrațiilor	2		
Atenuarea și amortizarea vibrațiilor	2		

Bibliografie

1. Tiuc A.E, Vasile O, Tamas-Gavrea R, Combaterea zgomotului, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2019.
2. Tămaș-Gavrea R.-D., Iștoan R., Dénes T.-O., Tiuc A.E., Confortul Acustic în Clădiri Administrative, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-973-53-2497-1.
3. Bratu, P., Acustica interioară pentru construcții și mașini, Editura Impuls, București, 2002.
4. Ene, Ghe., Pavel, C., Introducere în tehnica izolării vibrațiilor și a zgomotului, Editura Matrix Rom, București, 2012.
5. Everest, F.A., The Master Handbook of Acoustics, 4th edition, New York: McGraw-Hill Professional, 2001.

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator. Prezentarea echipamentelor, standurilor de laborator, standardelor și a programelor de calcul și simulare.	2		
Măsurarea nivelului de zgomot în cazul construcțiilor civile în conformitate cu standardele în vigoare. Prelucrarea datelor experimentale cu programele de calcul și simulare și interpretarea rezultatelor determinând conformitatea cu limitele admisibile.	4	- Explicație; - Exemplificare; - Realizarea de experimente și măsurători. - Prelucrarea și interpretarea rezultatelor.	
Determinarea nivelului de zgomot în localitățile urbane în conformitate cu standardele în vigoare – Zgomotul din trafic.	2		
Determinarea nivelului de zgomot în localitățile urbane în conformitate cu standardele în vigoare – Zgomot de tip industrial sau provenit de la diverse activități ale unităților comerciale.	2		
Măsurarea atenuării nivelului de zgomot prin carcasarea sursei de zgomot cu diferite materiale fonoabsorbante și fonoizolante.	2		
Determinarea și evaluarea nivelului de vibrație produs de diferite echipamente/utilaje.	2		

Bibliografie

1. Tămaș-Gavrea R.-D., Iștoan R., Dénes T.-O., Tiuc A.E., Confortul Acustic în Clădiri Administrative, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-973-53-2497-1.
2. Bratu, P., Acustica interioară pentru construcții și mașini, Editura Impuls, București, 2002
3. Standarde in domeniul zgomotului și a vibrațiilor

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, analiză critică);

Conținuturile disciplinei sunt abordate în manieră inter-, intra-, trans- și/sau multidisciplinară astfel încât să stimuleze inițiativa, independența în gândire, analiza critică și gândirea creativă, care stau la baza formării la studenți a competențelor necesare cercetării științifice în domeniu, a competențelor profesionale și transversale necesare absolvenților pentru rezolvarea eficientă și creativă a problemelor și a situațiilor noi de muncă;

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale specifice și a competențelor transversale;

Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutul disciplinei se concentrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea problematicii tratate. Coerență logică și fluența de exprimare.	Examinare scrisă, subiectele acoperă întreaga materie.	60%
		Activitatea din cadrul cursului.	10%
10.5 Laborator	Abilitatea de înțelegere, interpretare și realizare practică a unor problematici specifice domeniului. Abilitatea de a utiliza standardele pentru pregătirea și realizarea unor determinări experimentale. Calitatea activității desfășurate și (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Evaluare continuă prin probe de evaluare orală.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale (definirea zgomotului, identificarea surselor de zgomot, cunoașterea tipurilor de metode de combatere a zgomotului, absorbția zgomotului, bariere acustice, definirea vibrațiilor, metode de amortizare a vibrațiilor).			
Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$, $E \geq 5$; $L \geq 5$; unde: $N = 0,6E + 0,1A + 0,3L$; E - nota la examen, A - nota pentru activitatea din timpul cursului, L - nota la laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.06.2025	Curs	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	
	Aplicații	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	51.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia informației				
2.2 Titularul de curs	s.l.dr.ing. Rogozan George Calin - Calin.Rogozan@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	s.l.dr.ing. Rogozan George Calin - Calin.Rogozan@imadd.utcluj.ro Șl.lucr.dr.ing. Tudor Andrei RUSU – andrei.rusu@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										11
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarilor / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Cunoașterea modului de accesare a unui calculator, Cunoașterea sistemului de operare Windows/OS.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu calculatoare
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala dotată cu calculatoare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: ▪ să cunoască utilizarea tehnicii de calcul; ▪ să realizeze desene tehnice 3D complete (construcție, cotare, modificare) precum și realizarea desenelor 2D Drawing (vederi, secțiuni, cotări) ▪ să definească planșele și să le imprime; ▪ să reproducă o schiță dată; ▪ să folosească interfata SolidWorks și să organizeze spațiul de lucru; ▪ să prezinte pe o planșă cu format standardizat adecvat, modelul geometric al unei piese impuse.
Competențe transversale	Dobândirea de cunoștințe specifice utilizării tehnicii de calcul în domeniului ingineriei în scopul formării profesionale și inserției pe piața muncii. • realizarea de conexiuni înspre alte discipline studiate; • înțelegerea interdisciplinarității disciplinelor din domeniul ingineria mediului; promovarea conștientizării asupra importanței caracterului interdisciplinar, multidisciplinar și transversal în știința și ingineria mediului.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente în domeniul proiectării asistate. Identificarea soluțiilor științifice realizarea și implementarea proiectelor profesionale și tehnologice, Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului
7.2 Obiectivele specifice	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. Dezvoltarea vederii în spațiu. Asimilarea cunoștințelor teoretice de utilizare a programului SolidWorks. Înșușirea deprinderii de realizare a unor desene 2D și 3D în SolidWorks

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Scurta istorie a programele de proiectare și a facilităților lor – SolidWorks - Autocad - Autodesk Inventor - Cathia	2	Prelegere, conversație euristică, discuții interactive, prezentări curs folosind tabla și Microsoft Office	
Construcția, editarea și analiza schițelor - Modulul SolidWorks Sketch - Construirea unui componente - Constrângerea unei componente - Efectuarea de operații asupra profilelor	2		
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks - Extrudarea - Revoluția - Baleiajul - Lisajul - Racorduri și teșituri	2		
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks	2		

- Nervuri - Filete - Crearea găurilor predefinite			
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks - Funcții de copiere în rețea - Funcția de creare carcase - Proiectarea muchiilor	2		
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks – Alegerea materialului - Instrumente de măsură și analiză a volumelor - Operațiuni cu corpuri	2		
Reprezentarea solidelor prin proiecții – Introducere în Modulul SolidWorks Drawing	1		
Reprezentarea solidelor prin proiecții – Introducere în Modulul SolidWorks Drawing	1		
Bibliografie 1. M. Sas-Boca - Utilizarea aplicațiilor informatice în inginerie. Teorie și aplicații, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2016, ISBN 978-606-690-374-5. 2. M. Tintelecan– Elemente de Informatică Aplicată, Ed UTPress, Cluj-Napoca 2012. 3. Pîslă L.D. – Utilizarea calculatoarelor compatibile IBM-PC, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2003. 4. Săbăduș D. și Pop M. – Utilizarea și programarea calculatoarelor, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2000. 5. Rusu T. A., Sisteme informaționale privind monitorizarea și gestiunea factorilor de mediu – Editura UTPRESS 2010 ISBN- 978-973-662-524-4			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Generalități. Elementele generale din care sunt compuse programele de proiectare și facilitățile care le oferă	4		
Construcția, editarea și analiza schițelor - Modulul SolidWorks Sketcher - Construirea unei schițe - Constrângerea unei schițe	4		
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks Part Design - Extrudarea - Revoluția - Baleiajul - Linsajul - Racorduri și teșituri - Nervuri - Filete	4	Explicatia, prezentare la tabla, discutii interactive, îndrumare în rezolvarea problemelor pe calculator. Utilizarea calculatoarelor din dotarea laboratorului departamentului.	
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks Part Design Crearea găurilor predefinite - Proiectarea muchiilor - Alegerea materialului - Instrumente de măsură și analiză a volumelor - Operațiuni cu corpuri	4		
Crearea asamblărilor – Modulul SolidWorks Assembly Design - Modalități de poziționare a reperelor - Stabilirea tipurilor de constrângeri - Verificarea gradelor de libertate - Vizualizări explodate	4		
Crearea desenului de execuția – Modulul SolidWorks Drawing - Generarea proiecțiilor	4		

- Generarea dimensiunilor			
Crearea desenului de execuția – Modulul SolidWorks Drawing			
- Generarea rupturilor, a vederilor de detaliu	4		
- Rugozități și abateri geometrice			
Bibliografie 1. M. Sas-Boca - Utilizarea aplicațiilor informatice în inginerie. Teorie și aplicații, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2016, ISBN 978-606-690-374-5. 2. L. C. Vaida, D. Pâslă – Utilizarea și programarea calculatoarelor - aplicații vol I, Ed. Mediamira, 2009, 3. I. Ignat. - Programarea calculatoarelor. Îndrumător de lucrări de laborator. Ed. U.T.Pres, Cluj -Napoca, 2003, ISBN 973-662-024-7. 4. Morariu-Gligor R.M. – Bazele utilizării calculatoarelor, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2003. 5. M. Arghir, O.A. Deteșan, A. Șoancă - Limbajul C – îndrumător de lucrări, Ed Quo Vadis, Cluj-Napoca 2001 6. Rusu T. A. , Sisteme informaționale privind monitorizarea și gestiunea factorilor de mediu – Editura UTPRESS 2010 ISBN- 978-973-662-524-4 7. Aplicații C++ la adresa http://users.utcluj.ro/~somodi/lab/files/indr_lab_PC_edituraUTPres.doc			

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

Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor tehnologi care își desfășoară activitatea în cadrul atelierelor de proiectare/laboratoarelor de cercetare fie în secțiile productive. În toate firmele se lucrează cu tehnica de calcul și ca urmare această disciplină este foarte necesară unui absolvent de universitate tehnică atunci când ajunge în producție.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Aprecierea gradului de asimilare a cunoștințelor și abilitățile de rezolvare a problemelor teoretice și scriere de programe cu ajutorul tehnicii de calcul	Verificare prin test timp de 2 ore timp a nivelului cunoștințelor acumulate	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei temă de casă	Aprecierea modului cum studentul lucrează cu calculatorul	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Răspunsul la test , pentru promovare 60% răspunsuri bune din totalul întrebărilor din test.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
25.06.2025	Curs	s.l.dr.ing. Rogozan George Calin	
	Aplicații	s.l.dr.ing. Rogozan George Calin s.l.lucr.dr.ing. Tudor Andrei RUSU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	52.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de specialitate				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de aplicații	Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan, horatiu.vermesan@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Practică	3	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	90	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Practică	30x3	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										4
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										1
(e) Examinări										1
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					10					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					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	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența obligatorie în firme productive și/sau Agenții de Protecția Mediului cu care facultatea are contracte de parteneriate

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.4-Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic C4.1-Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare privind elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare și prevenire a poluării C5.4-Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu C6.4-Analiza practicilor de management și marketing în ingineria și protecția mediului
Competențe transversale	CT1-Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente CT2-Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de aptitudini ingineresti
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea fazelor și operațiilor tehnologice - Identificarea generală a aspectelor de mediu generate de procese - Identificarea impactului de mediu determinat de aspectele de mediu - Modul de realizare al controlului de calitate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală a unității în care se desfășoară practica: - Denumirea; - Obiectul de activitate; - Principalele produse realizate și destinate acestora (export/intern); - Structura de personal; - Cifra de afaceri;	Activitate practică în firmă Studiu documentației la fața locului și aplicarea regulamentelor în practică	8 ore/zi
2. Analiza proceselor tehnologice de bază și a celor suport (schemele bloc)		
3. Identificarea surselor de poluare: - Descrierea principalelor surse poluanți pe fluxuri tehnologice; - Caracterizarea operațiilor generatoare de poluanți - Aspecte energetice: surse de energie utilizate și consumuri specifice		
4. Evaluarea impactului produs de aspectele de mediu identificate (aplicarea uneia din metodele de evaluare studiate la cursuri pentru situația tehnologică identificată în practică)		
5. Caracterizarea poluanților identificați: - Starea (lichidă, gazoasă, solidă, emulsii, suspensii, aerosoli); - Proprietăți biologice (efecte pe termen lung, stabilitate fermentabilitate, biodegradabilitate); - Proprietăți chimice (natura, compoziția chimică, solubilitatea, reactivitatea, concentrația DCO, pH, energia de legătură, acțiune corosivă, etc.);		

- Proprietăți toxicologice și ecotoxicologice (doza letală, evaluarea pragului de toxicitate pentru om sau alte specii ecologice); In ce măsură se face monitorizarea concentrației poluanților și dacă se încadrează în limitele legale		
6. Propuneri pentru reducerea poluării în fluxurile tehnologice urmărite		
7. Propuneri pentru un „Program de management de mediu” și „program de monitorizare pe factori de mediu”.		
Caietul de practică va avea următoarele capitole: 1. <i>Prezentarea locului de practică (Agent economic, Agenția pentru protecția mediului, etc.) și va cuprinde: locul de amplasare, domeniul de activitate, produsele obținute, materialele utilizate în procesul de fabricație;</i> 2. <i>Prezentarea riscului de poluare pentru mediu ținând seama de procesele de fabricație și de materialele utilizate;</i> 3. <i>Prezentarea fluxului de producție și emisiile poluante pe fluxuri;</i> 4. <i>Prezentarea instalațiilor de reținere a emisiilor poluante (tipuri, caracteristici, randament, buletine de analiză, etc.);</i> 5. <i>Prezentarea laboratoarelor de analiză a calității mediului și tipurile de aparate aflate în dotare. Se vor nota procedurile de prelevare a probelor și procedura de analiză. Se vor compara rezultatele cu nivelurile admise de legislația în vigoare;</i> 6. <i>Prezentarea categoriilor de deșeuri și a modului de gestionare;</i> 7. <i>Întocmirea unui plan minimal de acțiune pentru îmbunătățirea calității mediului;</i> 8. <i>Propunerea unor acțiuni pentru reducerea volumului de deșeuri și pentru valorificarea deșeurilor.</i>		
Bibliografie 1. Victor Voicu, Combaterea noxelor în industrie. Editura Tehnică. Colecția EcoTerra. București 2002 2. Aurel Varduca., Poluarea prevenire și control. Editura MatrixRom. București 2002 3. Rojanschi, V., <i>Cartea operatorului din stații de tratare a apelor.</i> . Editura Tehnică. București. 1996 4. Rojanschi, V., ș.a., <i>Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu.</i> Editura Economică. București 2008 5. *** Centrul Internațional de Comerț. Organizația Internațională de Standardizare, Manualul sistemului calității. Ghid pentru implementarea standardelor internaționale ISO 9000. Editura Tehnică. București 1996 6. Kit Satgrove Ghidul ecologic al managerilor. Editura Tehnică. București 1998 7. Dumitru Purdea Ergonomie și studiul muncii. Editura Daco-Press. Cluj-Napoca 1994 8. Burloiu Petre, Economia și organizarea ergonomică a muncii. Editura Didactică și Pedagogică. București 1990. 9. Cărean Mariana, Elemente de ergonomie și studiul muncii. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca 2000 10. Cărean Mariana, Cărean Alex., Principii și metode ergonomice de proiectare și analiză. Editura Dacia Cluj-Napoca 2001		

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, analiză critică);

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale specifice și a competențelor transversale;

Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutul disciplinei se concentrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-		
10.5 Practica	Predarea și susținerea caietului de practică Abilitatea de înțelegere, interpretare și realizare practică a unor problematice specifice domeniului aplicate în firmă Rezolvarea cerințelor punctuale specifice fiecărei firme.	a) Verificarea conținutului caietului de practică, verificarea semnării adeverinței și a convenției b) Întrebări din modul de desfășurare proceselor tehnologice/ operare cu aparatura si echipamentele din firmă	CC- 50 % RI – 50%
10.6 Standard minim de performanță - Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe teoretice și practice în domeniul ingineriei și protecției mediului aplicate în firma industrială Condiții obligatorii de intrare la colocviu: - Efectuarea activității de practică într-o organizație agreată de către UTCN -FIMM, semnarea convenției de colaborare de către FIMM - Firmă- Student, - Adeverința de urmare a celor 90 ore de practică – semnată de către tutorele de practică din firmă și calificativul acordat - Caietul de practică – redactat conform cerințelor din Regulamentul de practică Cunoașterea noțiunilor teoretice și practice fundamentale: - aplicarea în practică a principiul analizei intrări-proces-ieșiri- impact de mediu; - identificarea aspectelor de mediu negative semnificative și a impacturilor, - corelarea aspectelor tehnologice cu cele de mediu și sănătate și securitatea muncii - instalații de protecția mediului minimale existente în fluxurile de producție Formula de calcul a notei: $C = CC \times 0,5 + RI \times 0,5$ Condiția de obținere a creditelor: $CC \geq 5, RI \geq 5$; Unde: CC – apreciere conținut caiet, RI - Nota pentru Răspunsurile la întrebări <i>Daca $C \geq 5$ atunci studentul este admis</i>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.06.2025	Curs		
	Practica	Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMTU