

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	37.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inginerie Mecanică		
2.2 Titularul de curs	<i>Conf.dr.ing. Noveanu Simona – <a href="mailto:Simona.Noveanu@mdm.utcluj.ro">Simona.Noveanu@mdm.utcluj.ro</a> Mecanisme</i> <i>Conf.dr.ing. Buiga Ovidiu Sorin – <a href="mailto:Ovidiu.Buiga@omt.utcluj.ro">Ovidiu.Buiga@omt.utcluj.ro</a> Organe de mașini</i>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Conf.dr.ing. Noveanu Simona – <a href="mailto:Simona.Noveanu@mdm.utcluj.ro">Simona.Noveanu@mdm.utcluj.ro</a> Mecanisme</i> <i>Conf.dr.ing. Buiga Ovidiu Sorin – <a href="mailto:Ovidiu.Buiga@omt.utcluj.ro">Ovidiu.Buiga@omt.utcluj.ro</a> Organe de mașini</i>		
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 transmisiiilor 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 drepecți. 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			
<p>1. Antonescu, P. Mecanisme, Editura Printech, București, 2003.</p> <p>2. Buiga, O. Organe de mașini. Evaluare. Teste grilă, Ed. UT PRESS, Cluj-Napoca, 2021.</p> <p>3. Buiga, O., Organe de mașini. Proiectarea optimală a transmisiilor mecanice cu angrenaje, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.</p> <p>4. Crețu, S.M. Mecanisme analiză structurală. Teorie și aplicații, Editura Sintech, Craiova, 2010.</p> <p>5. Deleanu, D. Bazele teoriei mecanismelor, Editura Nautica, Constanța, 2018.</p> <p>6. Fetea, M.S. Mecanisme. Notite de curs, Universitatea din Oradea, 2009.</p> <p>7. Filip, V. Mecanisme, Editura Biblioteca, Târgoviște, 2003.</p> <p>8. Grote, K.H, Antonsson, E.K. Springer Handbook of Mechanical Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.</p> <p>9. Haragâș, S., Pop, D. Organe de mașini. Aplicații, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.</p> <p>10. Haragâș, S., Pop, D. Organe de mașini. Aplicații, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.</p> <p>11. Handra Luca, V., Stoica, I.A. Introducere în teoria mecanismelor, vol. I, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1982.</p> <p>12. Noveanu, S. Mecanisme cu bare, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2020.</p> <p>13. Pop, D., Haragâș, S. Organe de mașini, Vol. 1, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.</p> <p>14. Pop, D., Haragâș, S., Buiga, O., Organe de mașini, Vol. II, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2021.</p> <p>15. Pop, D., Tudose, L., Haragâș, S. Lagăre cu rulmenți. Proiectare, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2006.</p> <p>16. Szekely, I., Dali, A., Mecanisme, Lito UTC-N, Cluj-Napoca, 1992.</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza structurală 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: $N=0.3 \cdot (0,6 \cdot ExM + 0,4 \cdot LM) + 0,7 \cdot (0,6 \cdot ExOM + 0,4 \cdot POM)$ Creditele se obțin numai în cazul în care s-a predat dosarul de lucrări de laborator, iar componentele M, E și P îndeplinesc condițiile: $ExM \geq 5$ , $LM \geq 5$ , $ExOM \geq 5$ , $POM \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2023	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 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	Prof. Dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof. Dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1
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										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 și tehnologice. Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului. Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în 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 și 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 aparatului 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 pigmenților	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		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Karsa, D R, Biocides in Handbook for Cleaning/Decontamination of Surfaces, Elsevier, 2007.</p> <p>2. Wypych, G, Handbook of Material Weathering, 5th Ed., ChemTec Publishing, Toronto, 2013..</p> <p>3. Wypych, G, PVC Degradation and Stabilization, ChemTec Publishing, Toronto, 2015</p> <p>4. Falkiewicz-Dulik. M., Handbook of Biodegradation, Biodeterioration, and Biostabilization, 2nd Edition. ChemTec Publishing, Toronto, 2015.</p> <p>5. Morato, J; Mir, J; Codony, F; Mas, J; Ribas, F, Handbook of Water and Wastewater Microbiology, Elsevier, 2003</p> <p>6. Vermesan H. Suport de curs. Biodegradarea si biodeteriorarea materialelor.</p>			
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. Cărămizi, 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		
<p>Bibliografie</p> <p>Falkiewicz-Dulik. M., Handbook of Biodegradation, Biodeterioration, and Biostabilization, 2nd Edition. ChemTec Publishing, Toronto, 2015</p> <p>*** International biodeterioration bulletin, Biodeterioration, Centre the University of Aston in Birmingham UK, 1980 ISSN 0020 6164</p> <p>Mișca B.R.H., Fenomene de Transport și Transfer – Îndrumător de Laborator și Proiect, ISBN 978-606-37-0418-5, 2018.</p>			

### 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)	80%
10.5 Laborator	Interpretarea și evaluarea rezultatelor experimentale trimise de către cadrul didactic.	Colocviu (C) Prezentare portofoliu	20%
10.6 Standard minim de performanță Răspuns corect la minim 10 întrebări și obținerea calificativului admis la proba practică			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
16.06.2023	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA



## 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 Dezvoltarii 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 / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	39.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Management Ecologic 1</b>				
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

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	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.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind tipurile organizației, 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

<b>8.1 Curs</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<i>Cap 1.</i> 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	
<i>Cap 2.</i> Elemente de management industrial	4		
<i>Cap 3.</i> Elemente de bază în managementul activităților de producție.	6		
<i>Cap 4.</i> Elemente de bază în managementul activităților de resurse umane.	2		
<i>Cap 5.</i> Comunicare managerială în contextul problemelor de mediu.	2		
<i>Cap 6.</i> Elemente de baza în managementul strategic. (Misiunea și strategia unei organizații).	2		
<i>Cap 7.</i> Elemente de bază în managementul schimbării.	2		
<i>Cap 8.</i> Sistemul de management Kaizen. Conceptul 5S	3		
<i>Cap 9.</i> Standardizarea în managementul mediului.	3		
<i>Cap 10.</i> Elemente de bază în managementul riscului.	2		
<b>8.2 Seminar</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza SWOT - pentru o firmă în vederea implementării unui SMM.	2	Expuneri și aplicații; cu utilizarea materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților Vizite de studii în unități economice	
2. Structura tehnică a firmei. Activitățile firmei, codurile CAEN	2		
3. Structura organizatorică. Clasificarea Ocupațiilor în România - Codurile COR	2		
4. Fișa postului – Formular, Conținut, Intocmire	2		
5. Regulament de fabricație. Schema bloc a proceselor tehnologice.	2		
6. Calculul capacității de producție pentru instalații și normarea activității.	2		
7. Sistemul logistic al unei organizații.	2		
Bibliografie - Avram, Simona- Elena Management ecologic, UTCluj -Napoca 2020, Suport de curs și seminari. pdf			

- Avram, Simona- Elena, Rusu, T., Management Ecologic, Editura UTPress. Cluj-Napoca, 2009. ISBN 978-973-662-505-3, 154 pagini
- 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.
- Rusu, T., Moldovan L., Avram, Simona- Elena, Managementul activităților pentru protecția mediului. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003
- Radu, C., Stanciu, R., Management Industrial. Editura Bren. București. 1998. ISBN 973 – 98651-4-3
- Ionescu, S., Management operațional. Universitatea Politehnica București. 1997.
- Russu, C., Management. Editura Expert. București. 1993.
- Petrescu, I., Management. Editura Holding Reporter. 1999.
- Ceaușu, I., Tratat de Management. Editura Asociației Terotehnică și Terotehnologie, București
- Nicolescu, O., Managementul Întreprinderii. Editura Tribuna Economică. București. 1992.
- Rusu, T., Protecția Mediului Industrial. Editura Mediamira. Cluj-Napoca. 2002.
- Sadgrove, K., Ghidul Ecologic al Managerilor. Editura Tehnică. București. 1998.
- Ozunu A., Anghel C.I., Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului. Editura Accent , Cluj-Napoca, 2007
- 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 exemplurilor 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%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atributele conducerii, funcțiunile unei organizații, metode de conducere</li> <li>- Conținutul și realizarea analizei SWOT</li> <li>- Definierea și calculul capacității de producție și a producției;</li> <li>- Structura organizatorică: elemente componente,</li> </ul> </li> </ul>			

- Normarea muncii, structura normei de timp
- Tipuri de comunicare la nivel organizațional
- Standarde de mediu,

Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen:  
prezența la min. 5 (cinci) ședințe de seminar, 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 etc.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
14.06.2023	Curs	S.l. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	
	Seminar	S.l. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>40.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza și sinteza proceselor industriale 3</b>				
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	Categoriza 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), material didactic: prezentare Power Point, imagini, 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	<p>Cunoașterea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului.</p> <p>Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului.</p> <p>Explicarea conceptelor de inginerie în elaborarea de procese tehnologice, bine definite, cu impact redus asupra mediului.</p> <p>Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic.</p> <p>Cunoașterea structurii proceselor industriale, a sectoarelor de producție și a infrastructurii specifice unităților industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor procese industriale întâlnite în producția actuală de bunuri.</p> <p>Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu.</p> <p>Elaborarea, cu asistență calificată, de studii/ proiecte din domeniul ingineriei, al protecției mediului și dezvoltării durabile.</p>
Competențe transversale	<p>Dezvoltare personală și profesională în domeniul proceselor industriale.</p> <p>Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei.</p> <p>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.</p>

## 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	<p>Conștientizarea trasabilității și a importanței standardizării în procesele industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor elementelor specifice proceselor industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor procese industriale întâlnite în producția actuală de bunuri.</p> <p>Analiza impactului asupra mediului a proceselor industriale.</p> <p>Identificarea surselor de poluare ale principalelor procese industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor sisteme de colectare, evacuare și tratare a reziduurilor rezultate din procesele industriale.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
Trasabilitatea în procesele industriale	4	- 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 prelucrare prin aschiere. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
Analiza procesului tehnologic de obținere a elementelor de etanșare. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
Analiza procesului tehnologic de obținere a plăcilor ceramice. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
Procesele industriale din industria alimentară. Analiza procesului tehnologic de obținere a laptelui, untului, cașcavalului și a brânzi. Vizită tehnică și întocmire fișă tehnologică.	4		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Fișele tehnologice întocmite în cadrul cursului după fiecare vizită tehnică.</li> <li>Tiuc AE, Analiza proceselor industriale III, Curs format electronic.</li> <li>Taloi, D., Optimizarea proceselor tehnologice, Editura Academiei, București 1987</li> <li>Abrudan, I., - Sisteme flexibile de fabricație. – concepție de proiectare și management, 1996</li> <li>Herniaux, G., Noyé, D., - Améliorer la qualité des processus, INSEPT Paris, 1990.</li> </ol>			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2		
Stabilirea temei ce urmează să fie analizată în cadrul laboratorului: <b>Analiza ecotehnologică a unui proces industrial.</b> Documentare asupra procesului. Stabilirea procesului tehnologic (faze, operații, etc.), tehnologiilor aplicate și a principalelor dotări.	2	- Explicație; - Exemplificare; - Filme documentare. - Conversații de verificare.	
Studiul schemei de principiu a procesului industrial. Descrierea elementelor de intrare și ieșire.	2		
Schema logică a fluxului tehnologic. Descrierea fluxului tehnologic.	2		
Identificarea principalelor surse de poluare și a caracteristicilor diverselor reziduuri poluante rezultate din proces.	2		
Determinarea zonelor de impact asupra mediului pentru un proces industrial- factorii aer, apa, sol	2		
Prezentarea analizei ecotehnologice a procesului industrial.	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Autorizații integrate de mediu.</li> <li>Documetații tehnice. Legislația în vigoare</li> </ol>			

## 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%
10.5 Laborator	Demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare și concretizare a cunoștințelor teoretice, în analiza ecotehnologică a proceselor industriale. Demonstrarea capacității de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice.	Evaluare periodică la fiecare laborator. Evaluare sumativă la prezentarea analizei realizate.	40%
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: $N=0,6$ $E + 0,4$ $L$ ; E - nota la examen, L - nota la laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2023	Curs	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	
	Aplicații	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA



## 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	<b>INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Știința solului</b>		
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	41.00		

### 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	<p>Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor ingineresti privind formarea și evoluția solurilor.</p> <p>Explicarea proprietăților și funcțiilor ecologice ale solurilor.</p> <p>Caracterizarea solurilor pe baza proprietăților fizice, chimice și biologice ale acestora.</p> <p>Monitorizarea stării de calitate a solurilor.</p> <p>Prelevarea de probe de sol și pregătirea lor pentru analize.</p> <p>Determinarea principalelor proprietăți fizice și chimice ale solurilor prin utilizarea echipamentelor specifice din laboratorul de Știința solului.</p>
Competențe transversale	<p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în concordanță cu aplicarea principiilor eticii și valorilor profesiei de inginer, cât și a autonomiei și independenței profesionale.</p> <p>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.</p>

### 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 formarea, evoluția, proprietățile, funcțiile ecologice și folosirea rațională a solurilor.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Dobândirea de cunoștințe teoretice privind procesele de formare a părților minerale și organice a solului, caracterizarea solurilor și monitorizarea calității solurilor.</p> <p>Dobândirea deprinderi și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizarea solurilor pe baza proprietăților fizice, chimice și biologice ale acestora;</li> <li>- Monitorizarea stării de calitate a solurilor.</li> </ul>

### 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 aerare 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 și cauze ale poluării 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, 2022		

<p>2. Blaga, G., Filipov, F., Udrescu, S., Rusu, I., Vasile, D., <i>Pedologie</i>, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca. 2005.</p> <p>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.</p> <p>4. Rusu, T., Paulette, L., Cacoveanu, H., Turcu, V., <i>Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului</i>, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2007.</p> <p>5. Ogaki, M., Stănescu, R., ș.a., <i>Controlul calității mediului – Lucrări practice de laborator</i>, Editura Cartea Universitară, București, 2003.</p> <p>6. Micle, V., Neag, G., <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și apelor subterane</i>, Editura UTPRES, 2009</p>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor de laborator, măsuri de protecția 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 umidității solului prin uscare în etuva (metoda gravimetrică).		
6. Determinarea permeabilității solului pentru apă, prin utilizarea aparatului aparatului MUNZ-FAURE-LAINE. Determinarea permeabilității solului pentru apă, prin utilizarea aparatului cu cap constant sau cu cădere.		
7. Determinarea conținutului în substanțe nutritive a solului cu ajutorul trusei didactice de laborator.		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Micle, V., Sur, I., <i>Știința solului – Indrumator de laborator</i>, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012.</p> <p>2. Rusu, T., Paulette, L., Cacoveanu, H., Turcu, V., <i>Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului</i>, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2007.</p> <p>3. Ogaki, M., Stănescu, R., ș.a., <i>Controlul calității mediului – Lucrări practice de laborator</i>, Editura Cartea Universitară, București, 2003.</p>		

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

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
16.06.2023	Curs	Prof.dr.ing. Valer MICLE	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ioana-Monica SUR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	Fizica si Chimie
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 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 Fechete – <a href="mailto:rfechete@phys.utcluj.ro">rfechete@phys.utcluj.ro</a>									
2.4	Responsabil de curs	Prof. Dr. Abil. Fiz. Radu Fechete – <a href="mailto:rfechete@phys.utcluj.ro">rfechete@phys.utcluj.ro</a>									
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.]			[ore/sem.]								
			S	L	P	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
Distribuția 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

<b>Competente profesionale</b>	<b>Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)</b>	<p>C4.1-Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare si moderne privind elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare si analiza si diagnostic a calitatii/poluării mediului.</p> <p>C4.2-Explicarea teoriilor, modelelor și metodelor elementare si avansate specifice sistemelor de monitorizare a calitatii mediului.</p> <p>C4.3-Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor complexe de monitorizare a poluanților/calitatii mediului.</p> <p>C4.4-Evaluarea datelor obținute din exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților/calitatii mediului.</p> <p>C5.1-Definirea conceptelor elementare legate de controlul calității mediului, evaluarea impactului si a riscului poluării.</p> <p>In particular: Principiile polarizarii luminii. Metode de producere a polarizarii luminii. Polarizi. Principiul polarizarii rotatorii a luminii si legatura cu concentratia moleculelor optic active. Principiile imprastierii lumini. Imprastierea lumini de tip Mie si Rayleigh si legatura cu dimensiunea particulelor. Principiul dispozitivului DLS pentru masurarea imprastierii luminii in solutii. Principiul metodei de masurare a imprastierea luminii pe particulele de praf din aer. Principiile Fizicii Moleculelor. Tipuri de legaturi chimice. Principiul folosirii tranzitiilor electronice din legaturile moleculare pentru identificarea moleculelor in spectroscopia UV/VIS. Principiul folosirii tranzitiilor intre nivelele de vibratie ale moleculelor pentru indentificarea moleculara in spectroscopia in infrarosu. Principiul de functionarea spectrometrului IR cu transformata Fourier. Principiul spectroscopiei de Rezonanta Magnetica Electronica. Principiul spectroscopiei si relaxometriei de Rezonanta Magnetica Nucleara. Alegerea celei mai bune metode de monitorizare a factorilor de mediu.</p>
	<b>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masurarea unor concentratii de substante optic active din solutii.</li> <li>• Utilizarea senzorilor de gaz pentru identificarea prezentei fractiilor volatile in aer.</li> <li>• Utilizarea impreastierii lumini pentru identificarea particulelor in suspensie din solutii si aer.</li> <li>• Utilizarea spectroscopiei UV/VIS pentru identificarea impuritatilor (care contin centre de culoare) in solutii. Determinarea turbiditatii relative din spectrele UV/VIS.</li> <li>• Utilizarea spectroscopiei RES pentru identificarea impuritatilor paramagnetice in probe solide.</li> <li>• Utilizarea spectroscopiei in IR cu Transformata Fourier pentru analiza parametrilor solutiilor si solidelor.</li> <li>• Utilizarea relaxometriei RMN pentru analize specifice a solului si apei si a factorilor de poluare a acestora.</li> </ul>

<b>Abilități dobândite:</b> (Ce instrumente știe să mănuiască)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microscopul Optic</li> <li>• Refracometrul Abeé</li> <li>• Polarimetrul</li> <li>• Detectorul de gaze. Microcontroler Arduino.</li> <li>• Spectrometrul UV/VIS.</li> <li>• Spectrometrul FT-IR.</li> <li>• Spectrometrul RES.</li> <li>• Spectrometrul RMN in campuri joase.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului (aer, apa, sol) și metode de analiza și monitorizare a acestuia în laborator sau in situ.</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu.</li> <li>• Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor fizice/practice/tehnologice/ingineresti pentru determinarea parametrilor care descriu calitatea mediului (aer, apa, sol).</li> <li>• Cunoașterea principiilor metodelor specifice pentru evaluarea calitativa și cantitativa a fenomenelor naturale și a activităților antropice asupra calității factorilor de mediu.</li> <li>• Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare privind elaborarea și exploatarea metodelor de monitorizare a mediului.</li> <li>• Explicarea teoriilor, modelelor și metodelor elementare specifice metodelor spectroscopice de achiziție a datelor pentru monitorizarea parametrilor aerului, apei și solului.</li> <li>• Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor active și pasive de monitorizare a factorilor de mediu.</li> <li>• Achiziția și analiza datelor obținute din exploatarea instrumentelor de monitorizare a factorilor de mediu.</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	<b>Introducere:</b> Metode și tehnologii de achiziție și monitorizare a factorilor de mediu. <b>Polarizarea luminii:</b> Definiție. Polarizare liniară, eliptică, circulară. Mijloace de obținere a luminii polarizate în medii izotrope și medii anizotrope (birefringenta).	Conversația. Expunerea.	
2	<b>Polarizarea luminii:</b> Polarizi. Polarimetrul. 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	<b>Imprastierea luminii:</b> 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	<b>Imprastierea luminii:</b> Principiul dispozitivului de măsurare a	Expunerea.	

	imprastierii dinamice a luminii (DLS) in solutii. Functii de autocorelatie, Transformata Laplace. Obtinerea distributiei marimii particulelor. Principiul dispozitivului de masurare a imprastierii a luminii in aer. <i>Utilizarea imprastierii luminii pentru analiza calitatii aerului.</i>	Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
5	<b>Introducere in Fizica moleculei:</b> Atomul de hidrogen. Ecuatia lui Schrödinger. Numere cuantice. Momentul magnetic. Molecule biatomice homonucleare. Ionul molecular de hidrogen.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica	
6	<b>Introducere in Fizica moleculei:</b> Orbitali moleculari – metoda LCAO. Energia de legatura. Molecule poliatomice. Tipuri de legaturi chimice (legatura $\sigma$ , $\pi$ si $\delta$ ). Integrala de suprapunere.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica.	
7	<b>Spectroscopie moleculara:</b> Spectre moleculare electronice de vibratie si de rotatie. Principiul spectroscopiei in vizibil si ultraviolet. Reguli de selectie.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele.	
8	<b>Spectroscopie moleculara in vizibil si ultraviolet:</b> Spectrometru 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	<b>Spectroscopia in infrarosu:</b> 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	<b>Spectroscopia in infrarosu:</b> Spectrometru 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	<b>Spectroscopia RES:</b> Caracteristicile generale ale spectroscopiei de Rezonanta Electronice de Spin (RES). Componentele unui spectrometru RES.	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
12	<b>Spectroscopia RES:</b> Efectul Zeeman. Factorul g-Landé. Interactiuni magnetice. Interactiunea hiperfina. Rezonanta cuadropolara nucleara. <i>Utilizarea spectroscopiei RES pentru analiza calitatii solului.</i>	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
13	<b>Spectroscopia RMN:</b> 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	<b>Spectroscopia RMN:</b> 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/relaxometrie 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	Experiment	



	pentru determinarea concentratiilor solutiilor.	frontal.	
2	Polarizarea luminii. Polarizarea rotatorie folosita pentru determinarea concentratiilor in lichide a unor molecule organice optic active.	Demosntratia. Modele fizice si modelare matematica	
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 dezvlte 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 parametilor 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	Ponderea din nota finala
Curs		Gradul de insusire a cunostintelor: identificarea surselor de radiatii, identificarea metodelor de protective.		Test scris. Prezentare orala		60 %
Aplicatii		Operarea dispozitivelor specific: sonometru, spectrometru, contor Geiger.		Referat Prezentare orala		30 %

#### 10.4 Standard minim de performanta

Sa cunoasca principiile polarizarii luminii.  
Sa descrie o metoda de productie a polarizarii luminii.  
Sa cunoasca principiul polarizarii rotatorii a luminii si legatura cu concentratia moleculelor optic active.  
Sa cunoasca principiile imprastierii lumini  
Sa cunoasca principiul dispozitivului DLS pentru masurarea imprastierii luminii in solutii si pe particulele de praf din aer.

Sa cunoasca principiile spectroscopiei UV/VIS; functionarea spectrometrului IR cu transformata Fourier; spectroscopiei de Rezonanta Magnetica Electronica si relaxometriei de Rezonanta Magnetica Nucleara.

Sa fie capabili sa alege cea mai buna metoda de monitorizare a factorilor de mediu.

Practic

$N = 1 + 0.6 * T_{\text{scris}} + 0.3 * T_{\text{referat}} + \text{puncte suplimentare (N in limita notei 10)}$ .

Redactarea unui referat pe tema aleasa din lista sau referat stiintific rezultat in urma masuratorilor.

2.0 p la testul scris.

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
12.06.2023	Curs	Prof. dr. Radu FECHETE	
	Aplicații	Prof. dr. Radu FECHETE	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD  
26.06.2023

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

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM  
10.07.2023

Decan IMM  
Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	43.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Politici de mediu</b>						
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 educațional 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 educațional 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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;</li> <li>- reflecție critică și constructivă (în cadrul proiectelor prezentate);</li> <li>- Cunoașterea terminologiei de specialitate utilizată în cadrul disciplinei;</li> <li>- Demonstrarea capacității de folosire adecvate a noțiunilor predate;</li> <li>- Înțelegerea importanței studiilor de caz;</li> <li>- Adoptarea unei strategii generale de evaluare pe baza argumentelor pro și contra;</li> <li>- Dezvoltarea deprinderilor de utilizare corectă a instrumentelor legale în domeniul protecției mediului.</li> </ul> <p>Deprinderi dobândite (Ce știu să facă): După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să înțeleagă conținutul actelor de reglementare,</li> <li>- să cunoască modul de întocmire a actelor de reglementare emise de autoritățile de mediu;</li> <li>- să fie în măsură să cunoască situațiile în care trebuie emise avize, acorduri și autorizații de mediu.</li> </ul> <p>Abilități dobândite (Ce știe să facă): Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic în concordanță cu legislația de mediu.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- Implicarea în activități de cercetare, cum ar fi documentarea, elaborarea unor sinteze bibliografice, eventual, a unor referate și articole de specialitate;</li> <li>- Participarea la proiecte cu caracter științific și demonstrarea capacității de a identifica oportunități pentru propria formare profesională în viitor.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Înșușirea limbajului de specialitate (juridic) și dobândirea abilității de a identifica actele normative care reglementează un anumit domeniu;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Esentială 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.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asimilarea noțiunilor de bază privind actele normative în domeniul protecției mediului.</li> <li>- Asimilarea principalelor noțiuni privind actele de reglementare emise de autoritățile de mediu.</li> <li>- Dezvoltarea abilităților argumentative ale studenților.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>CURS 1-POLITICA DE MEDIU ÎN CADRUL UNIUNII EUROPENE</b> 1.1.Scurt istoric. 1.2.Actorii instituționali ai politicii de mediu. 1.3. Obiectivele politicii de mediu.	Prelegere, Discuții, Explicație; Exemplificare; Demonstrația; Conversația euristică	
<b>CURS 2- Strategiile politicii de mediu</b> 2.1.Dezvoltarea durabilă. 2.2.Programul de promovare a ONG-urilor active în domeniul protecției mediului. 2.3.Politica integrată a produselor (PIP). 2.4. Acordurile voluntare de mediu. Taxele și impozitele de mediu. 2.5.Strategia europeană de mediu și sănătate (SCALE).		
<b>CURS 3 -POLITICA DE MEDIU ÎN CADRUL ROMÂNIEI</b> 3.1.Scurt istoric . 3.2. Negocierile de aderare. 3.3. Cadrul instituțional. 3.4. Programe de sprijin a politicii naționale de mediu.		
<b>CURS 4.- MONITORING-UL DE MEDIU</b> 4.1.Evoluția activității de observare și control a calității mediului. 4.2.Monitoringul ecologic/integrat. 4.3.Procedura de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului emise de ANPM.		
<b>CURS .5 -CADRUL INSTITUȚIONAL</b> 5. 1. Organizații globale interguvernamentale 5.2. Organizații internaționale/naționale neguvernamentale (ONG) 5.3. Organizații regionale 5.4. Institutii/organisme europene 5.5. Institutii și organe ale Uniunii Europene		
<b>CURS. 6- ORGANISME INSTITUȚIONALIZATE</b> 6.1. Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice 67 6.2. Agenția Națională pentru Protecția Mediului 82 6.3. Garda de Mediu. 6.4. Administrația Fondului de Mediu.		
<b>CURS. 7- PROGRAMELE DE ACȚIUNE PENTRU MEDIU-CADRU GENERAL DE IMPLEMENTARE A POLITICII DE MEDIU</b>		
<b>Bibliografie</b> 1.Bebeselea Adriana, s.a. – Politici de mediu, Ed.Eurostampa, Timisoara,2013. 2. Dragos D.C., Veliscu R., Introducere în Politica de Mediu a Uniunii Europene, Ed. Accent, Cluj-Napoca, 2004. 3. Petrescu – Mag R. M., <i>Protecția mediului în contextul dezvoltării durabile.Legislație și instituții</i> , Ed. Bioflux, Cluj Napoca, 2011. 4.Prisecaru P., Politici comune ale Uniunii Europene, Ed. Economica, București, 2004. 5..Dreptul mediului. Partea specială. Tratat elementar, Ed. Lumina Lex, Buc., 1998. 6.Dușu, M., Dreptul mediului Ed. Economică, București, 1998. 7.Lupan, E., Dreptul mediului. Partea specială, Ed. Argonaut, Cluj-Napoca, 2001. 8.Mociran, M., Protecția mediului, Ed. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2013. 9.Mociran, M., Legislația protecției mediului, Ed. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2017.		
8.2 Seminar /	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni fundamentale de drept.		

2. Acte de reglementare emise de autoritățile de mediu.	<i>Comunicare:</i> expunerea, problematizarea materialului expus  <i>Formare:</i> discuții interactive  <i>Observația:</i> studii de caz, metode combinate Mijloace didactice clasice (expunere la tablă, postere) combinat cu mijloace multimedia (Prezentare Power Point, etc)	
3. Avizul și acordul de mediu.		
4. Autorizația și autorizația integrată de mediu.		
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 mediului		
11. Aplicarea și controlul dreptului Uniunii Europene în materie de mediu.		
12. Delimitarea competențelor între Uniunea Europeană și statele membre în materie de mediu		
13. Protecția factorilor de mediu – aer, apă, sol și subsol, biodiversitatea.		
14. Raspunderea de mediu pentru prevenirea și repararea prejudiciilor asupra mediului		

#### **Bibliografie**

1. Brown, R. L., *Politica economică a planetei*, Editura Tehnica, București, 2002.
2. Petrecu-Mag, R. M., *Politici, instituții și legislație pentru mediu*, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 2008.
3. Institutul European din România, *-Politica de mediu, Seria Micromonografii - Politici Europene*, București, 2003.
4. Lupan, E., *Tratat de dreptul protecției mediului*, Editura C.H.Beck, București, 2009.
5. Rojanschi V., Bran F., *Politici și Strategii de Mediu*, Edit. Economica, București, 2002.
6. \*\*\*<http://www.mmediu.ro>
7. \*\*\*<http://www.anpm.ro>
8. \*\*\*<http://www.gnm.ro>
9. \*\*\*<https://www.ippc.int>
10. \*\*\*<http://www.europarl.europa.eu>
11. \*\*\*[http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment)
12. \*\*\*<http://www.posmediu.ro>
13. \*\*\*<http://ec.europa.eu/environment/life>
14. \*\*\*<http://ec.europa.eu/environment/etap/funding/instruments>
15. \*\*\* <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 UE, politica de bază, a instrumentelor de acțiune a politicii comune de mediu, a principalelor instituții implicate în acest sector și, nu în ultimul rând, acelor 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	Însușirea cunoștințelor	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	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	40%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ , $E \geq 5$ ; $S \geq 5$ ; unde: $N=0,6 E + 0,4 S$			
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
12.06.2023	Curs	Sl.dr.ing. Horju-Deac Cristina-Daniela	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Horju-Deac Cristina-Daniela	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	40.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode fizico-chimice de analiză		
2.2 Titularul de curs	Conf. Abil. Dr. Chim. Simona RADA <a href="mailto:simona.rada@phys.utcluj.ro">simona.rada@phys.utcluj.ro</a> ; radasimona@yahoo.com		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Abil. Dr. Chim. Simona RADA <a href="mailto:simona.rada@phys.utcluj.ro">simona.rada@phys.utcluj.ro</a> ; radasimona@yahoo.com		
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare			Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		
	Opționalitate		x

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	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										23
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							50			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							78			
3.10 Numărul de credite							3			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie I și Chimie II, Chimia și fizica din ciclul preuniversitar
4.2 de competențe	Algebră, Analiza matematică, Fizică

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Participarea activă a studenților; lectura suportului de curs
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca, B-dul Muncii 103-105, sala C408 și sala C410 și on-line Microsoft Teams Prezența la laborator este obligatorie; Participare activă a studenților; Studenții vor avea lucrarea de laborator care urmează a fi discutată și executată în laborator, conspectată și pregătită în prealabil.



## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Să definească principalele aspecte privind metodele gravimetrice, volumetrice, de caracterizare structurală și electroanalitice.</li> <li>- Să descrie principiile generale de la diferite tehnici de investigare: XRD, SEM, spectroscopie Raman și de fluorescență, voltametria cu scanare liniară, spectroscopia de impedanță electrochimică, pH - metria, conductometria, turbidimetria.</li> <li>- Să urmărească interrelația structură - proprietate în vederea unor aplicații în domeniile industriei și protecției mediului.</li> <li>- Să aprofundeze metodele fizico-chimice în domeniul industriei și protecției mediului.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>să caracterizeze metodele gravimetrice, volumetrice, analiza XRD, SEM, spectroscopie Raman și de fluorescență, voltametria cu scanare liniară, spectroscopia de impedanță electrochimică, pH - metria, conductometria, turbidimetria.</li> <li>- să utilizeze metoda fizico-chimică de analiză cea mai potrivită pentru rezolvarea scopului urmărit,</li> <li>- să utilizeze programele teoretice pentru determinarea teoretică a spectrelor IR</li> <li>- să măsoare diferite proprietăți corelate cu compoziția probei de analizat.</li> <li>- să interpreteze rezultatele obținute.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	introducere în bazele metodelor fizico-chimice de analiză: însușirea cunoștințelor teoretice privind domeniul metodelor gravimetrice, volumetrice, a metodelor de caracterizare structurală și morfologică, metode electroanalitice de analiză, a abilității de operare a aparatului de analiză și interpretarea rezultatelor experimentale obținute.
7.2 Obiectivele specifice	Se vor accentua cunoștințele legate de metode gravimetrice, volumetrice, difracție cu raze X, microscopie SEM, spectroscopie Raman și de fluorescență, indicatori, electrozi (tipuri, caracteristici, mod de construcție), determinare pH-lui, voltametria cu scanare liniară, spectroscopie de impedanță electrochimică. Cunoștințele teoretice vor fi aprofundate la partea de laborator prin utilizarea unor aplicații practice din domeniul metodelor fizico-chimice de analiză.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Metode fizico-chimice de analiză - caracteristici, clasificări, bazele funcționale ale aparatului	2	Expunerea, Algoritmizare, Conversația Problematizarea	videoproiector
2. Metode chimice de analiză: Gravimetria, Volumetria – tipuri reacții chimice, etaloane primare și secundare, erori, etape în analiza volumetrică	2		
3. Metode de caracterizare structurală și morfologică - Difracția cu raze X (XRD) - Microscopie electronică de baleaj (SEM), TEM - Spectroscopie Raman - Spectroscopie de fluorescență	5		
4. Metode electroanalitice de analiză – principii, clasificare, caracteristici. Celula electrochimică. Celula galvanică și electrolitică. Electrozi de referință, indicator, contraelectrod (auxiliar). Reacții electrochimice și fenomene de transport în soluție. Metode voltametrice de analiză – principii, aparatură. Voltametria cu scanare liniară. Spectroscopia cu impedanță electrochimică.	5		
Bibliografie			

1. Monica Butnaru, *Chimie analitică și analiză instrumentală*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, Colecția Științele Naturii, 2012.
2. A. F. Dăneț, *Analiză Instrumentală*, Ed. Universității din București, 2010.
3. H. Nascu, *Metode și Tehnici de Analiză Instrumentală*, UT. Press, Cluj-Napoca, 2003.
4. S. Rada, *Chimie analitică. Analiză Instrumentală*, Ed. UTPRESS, 2022
5. S. Rada, E. Culea, P. Pascuță, M. Rada, *Metode Spectroscopice de Analiză*, 2013, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 273 pagini

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Determinarea densității materialelor cu ajutorul picnometrului	2	Expunere, conversații, problematizare, modelare	Laborator Videoproiector, Software
2. Măsurarea pH-ului soluțiilor apoase	2		
3. Conductivitatea electrică a soluțiilor de electroliți	2		
4. Turbidimetria	2		
5. Analiza spectrelor Raman	2		
6. Voltametria cu scanare liniară. Determinarea parametrilor electrochimici	2		
7. Investigarea sistemelor moleculare utilizând metode semi-empirice ale chimiei cuantice	2		
Bibliografie			
1. L. Jantschi, S. Bolboaca, <i>Analiză Chimică și Instrumentală Aplicată</i> , Ed. Academic Direct, 2003.			
2. S. Rada, E. Culea, P. Pascuta, M. Rada, <i>Metode spectroscopice de analiză</i> , 2013, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 273 pagini.			

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

Studentii vor fi capabili să aplice cunoștințele dobândite la disciplina Analiză Instrumentală pentru efectuarea de analize de laborator pentru a determina indicatori de calitate ai factorilor de mediu și vor putea interpreta rezultatele analizelor. Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de protecția mediului și inginerilor tehnologi.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Curs	Cunoștințele teoretice și aplicative dobândite în timpul cursului de metode fizico-chimice de analiză	Test. Durata examenului: 2 ore.	80%
Laborator	Cunoștințele experimentale, de modelare matematică și simulare numerică a proceselor fizico-chimice dobândite în cursul laboratorului de metode fizico-chimice de analiză	Nota finală la laborator: referatul de laborator (conspectul lucrării de laborator, datele experimentale măsurate și prelucrarea datelor cu calculele aferente) și activitatea studentului la laborator.	20%
Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota Examen <math>\geq 5</math></li> <li>• Nota Laborator <math>\geq 5</math></li> </ul>			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
15.06.2023	Curs	Conf. Abil. Dr. Chim. Simona RADA	
	Aplicații	Conf. Abil. Dr. Chim. Simona RADA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	Conf. Abil. Dr. Chim. Simona RADA <a href="mailto:simona.rada@phys.utcluj.ro">simona.rada@phys.utcluj.ro</a> ; <a href="mailto:radasimona@yahoo.com">radasimona@yahoo.com</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Abil. Dr. Chim. Simona RADA <a href="mailto:simona.rada@phys.utcluj.ro">simona.rada@phys.utcluj.ro</a> ; <a href="mailto:radasimona@yahoo.com">radasimona@yahoo.com</a>						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	
2.9 Codul disciplinei	40						

### 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					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie I și Chimie II, Chimia și fizica din ciclul preuniversitar
4.2 de competențe	Algebră, Analiza matematică, Fizică

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Participarea activă a studenților; lectura suportului de curs
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca, B-dul Muncii 103-105, sala C408 și sala C410 și on-line Microsoft Teams Prezența la laborator este obligatorie; Participare activă a studenților; Studenții vor avea lucrarea de laborator care urmează a fi discutată și executată în laborator, conspectată și pregătită în prealabil.

## 6. Competențele specific acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Să definească principalele aspecte privind metodele gravimetrice și titrimetrice,.</li> <li>- Să descrie principiile generale de la diferite tehnici de investigare: pH - metria, potențiomtria, titrarea potențiometrică, conductometria, voltametria ciclică.</li> <li>- Să urmărească interrelația structură - proprietate în vederea unor aplicații în domeniile industriei și protecției mediului, ingineriei materialelor.</li> <li>- Să aprofundeze metodele de analiză instrumentală în domeniul industriei și protecției mediului.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să caracterizeze metodele gravimetrice și titrimetrice, conductometria, pH - metria, titrarea potențiometrică, voltametria ciclică, voltametria cu scanare liniară</li> <li>- să utilizeze metoda de analiză instrumentală cea mai potrivită pentru rezolvarea scopului urmărit,</li> <li>- să utilizeze programele teoretice pentru titrarea acido - bazică, determinarea teoretică a spectrului IR și să interpreteze un spectru IR</li> <li>- să măsoare diferite proprietăți corelate cu compoziția probei de analizat.</li> <li>- să interpreteze rezultatele obținute.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	introducerea in bazele chimiei analitice și a analizei instrumentale: însușirea cunoștințelor teoretice privind domeniul metodelor titrimetrice și a metodelor electrochimice de analiză, a abilității de operare a aparaturii de analiză și interpretarea rezultatelor experimentale obținute.
7.2 Obiectivele specifice	Se vor accentua cunoștințele legate de metode gravimetrice și titrimetrice, indicatori, electrozi (tipuri, caracteristici, mod de construcție), determinare pH-lui, metode potențiometrice, titrare potențiometrică, voltametrie ciclică. Cunoștințele teoretice vor fi aprofundate la partea de laborator prin utilizarea unor aplicații practice din domeniul chimiei analitice și a analizei instrumentale.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Metode chimice de analiză – interferențe cu analiza instrumentală. Metode instrumentale de analiză: caracteristici, clasificări, bazele funcționale ale aparaturii	Expunerea, Algoritmizare, Conversația Problematizarea	videoprojector
2. Proprietăți coligative ale soluțiilor, presiunea osmotică, osmoza directă și inversă, osmometru. Metode gravimetrice de analiză (metode de precipitare, agenți de precipitare, electrodepunere, etapele analizei gravimetrice, randament ). Clasificarea metodelor titrimetrice.		
3. Titrarea acido-bazică: echilibre acido-bazice, acid tare, slab și foarte slab, reacția de hidroliză, soluții tampon, determinarea pH-ului pentru soluții de acizi, baze și săruri, indicatori acido-bazici, erori de titrare. Titrarea unui acid cu o bază și invers, curbe de titrare. Titrarea unui acid cu o bază și invers. Aplicații titrare acido-bazică. pH-metria		
4. Metode electrochimice de analiză: echilibre redox, potențial redox, calcularea potențialului de electrod la echilibru în reacții fără/și cu protoni, ecuația lui Nernst, tipuri de electrozi (electrozi de speța I, II, III, redox și electrodul de sticlă), titrarea oxidanților cu reducători și invers		
5. Metode potențiometrice de analiză, titrare potențiometrică, conductometrie, voltametrie ciclică, voltametria cu scanare liniară		
6. Titrare prin reacții de precipitare, precipitate, solubilitatea precipitatelor, produs		

de solubilitate, indicatori, curba de titrare, aplicații			
7. Titrare prin reacții de complexare: generalități, complexoni de tip I, II și III, indicatori metalocromici, curba de titrare complexometrică, aplicații			
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monica Butnaru, <i>Chimie analitică și analiză instrumentală</i>, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, Colecția Științele Naturii, 2012.</li> <li>2. S. Rada, <i>Chimie analitică. Analiză Instrumentală</i>, Ed. UTPRESS, 2022</li> <li>3. H. Nascu, <i>Metode și Tehnici de Analiză Instrumentală</i>, UT. Press, Cluj-Napoca, 2003.</li> <li>4. C. Luca, Al. Duca, Al. Crisan, <i>Chimie Analitică și Analiză Instrumentală</i>, EDP, București, 1983.</li> <li>5. E. Cordoș, <i>Analiză Instrumentală</i>, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1988.</li> <li>6. T. Hodișan, I. Haiduc, C. Cimpoi, <i>Chimie Analitică</i>, Cartimpex, Cluj-Napoca, 1999.</li> <li>7. A. F. Dăneț, <i>Analiză Instrumentală</i>, Ed. Universității din București, 2010.</li> <li>8. S. Rada, <i>Chimie Generală, volumul II</i>, Editura U.T. Press, 2014.</li> </ol>			
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații	
1. Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii. Titrare acido-bazică	Expunere, conversații, problematizare, modelare	Laborator Videoprojector, Softwares	
2. Determinarea pH – ului (pH metria). Reacții de hidroliză			
3. Determinarea conductivității unor soluții. Conductometria			
4. Complexometria			
5. Gravimetria și volumetria cuprului			
6. Determinarea conținutului de acid acetic din oțet și a acidității vinului prin titrare potențiometrică			
7. Determinarea structurii și a proprietăților moleculare (spectrul IR, orbitali homo și lumo) prin metode teoretice de investigare			
Bibliografie			
<b>In biblioteca UTC-N și UBB</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Rada, <i>Chimie analitică. Analiză Instrumentală</i>, Ed. UTPRESS, 2022.</li> <li>2. L. Jantschi, S. Bolboaca, <i>Analiză Chimică și Instrumentală Aplicată</i>, Ed. Academic Direct, 2003.</li> <li>3. S. Rada, E. Culea, P. Pascuta, M. Rada, <i>Metode spectroscopice de analiză</i>, 2013, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 273 pagini.</li> </ol>			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor fi capabili să aplice cunoștințele dobândite la disciplina Analiză Instrumentală pentru efectuarea de analize de laborator pentru a determina indicatori de calitate ai factorilor de mediu și vor putea interpreta rezultatele analizelor. Competențele achiziționate vor fi necesare angajatorilor care își desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de protecția mediului și inginerilor tehnologi.</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoștințele teoretice și aplicative dobândite în timpul cursului de chimie	Test. Durata examenului: 2 ore.	80%
Laborator	Cunoștințele experimentale, de modelare matematică și simulare numerică a proceselor fizico-chimice dobândite în cursul laboratorului de chimie	Nota finală la laborator: referatul de laborator (conspectul lucrării de laborator, datele experimentale măsurate și prelucrarea datelor cu calculele aferente) și activitatea studentului la laborator.	20%

Standard minim de performanță:

- Nota Examen  $\geq 5$
- Nota Laborator  $\geq 5$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2023	Curs	Conf. abil. dr. chim. Simona Rada	
	Aplicații	Conf. abil. dr. chim. Simona Rada	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotehnologii în Protecția și Ingineria 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	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría 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
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	Sală de curs/amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, etc.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu echipamente și aparatura adecvate.



## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropica sau naturala care determina și influențează poluarea mediului,</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.</li> <li>• Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului.</li> <li>• Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</li> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei</li> <li>• 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</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea terminologiei specifice legate de principalele metode de înlăturare a poluanților din efluenți gazoși sau lichizi.</li> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principiilor care stau la baza eliminării poluanților din efluenții gazoși sau lichizi.</li> <li>• Cunoașterea principiilor care stau la baza selectării metodelor de separare a poluanților în funcție de proprietățile fizico-chimice și de concentrația acestora.</li> <li>• Înțelegerea fenomenelor care au loc în cursul proceselor de adsorbție, absorbție, extracție, precipitare, schimb ionic, reacții de oxido-reducere, procese de degradare aerobă și anaerobă.</li> <li>• Cunoașterea principalelor metode aplicate pentru eliminarea poluanților importanți (NO<sub>x</sub>; SO<sub>x</sub>, CFC, etc.) din gazele reziduale.</li> <li>• Înțelegerea principiilor care stau la baza analizelor de laborator utilizate pentru monitorizarea proceselor de separare a poluanților.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Definirea noțiunii de biotehnologie.	2	Expunere sistematică interactivă,	Suport de curs în format electronic,
Clasificarea biotehnologiilor.	2		
Procese de fermentare.	2		
Procese biochimice implicate în formarea poluanților.	2		

Biotehnologii cu aplicații în industria alimentară.	2	explicații, conversație.	materiale documentare proprie și de pe internet.
Biotehnologii cu aplicații în industria farmaceutică.	2		
Biotehnologii cu aplicații legate de protecția mediului.	2		
Aplicații ale biotehnologiilor în procese de tratare a poluanților.	2		
Metode biologice de tratare a deșeurilor municipale.	2		
Compostarea.	2		
Fermentare anaerobă în scopul obținerii biogazului.	2		
Procese de tratare biologică a apelor reziduale. Procese aerobe, procese anaerobe.	2		
Procese de bioremediere a solurilor.	2		
Tratarea biologică a apelor provenite din industria alimentară.	2		

#### Bibliografie

Vida-Simiti I. **Popescu Violeta**, Metode de separare a poluanților, Editura Utpres, Cluj-Napoca, 2003.  
Marian Petre, Alexandru Teodorescu, Biotehnologia Protecției Mediului 1, Editura: CD PRESS, București, 2009  
Uldis Viesturs, Ieva Smite, Aija Zilevica, Biotehnologie. Agenți biotehnologici, tehnologii, aparatură, Editura Ceres, București, 1991.  
Dumitru Lupuleasa, Biotehnologii utilizate în prepararea medicamentelor Vol 1, Editura Medicală, București, 1998.  
Renneberg, Reinhard. *Biotechnology for beginners*. Academic Press, 2023.  
Moo-Young, Murray. *Comprehensive biotechnology*. Elsevier, 2019

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii.	2	Activitate interactivă.	Lucrări desfășurate frontal.
Obținerea oțetului prin procese fermentative.	2		
Analiza oțetului. Determinare pH și concentrație.	2		
Procese de degradare aerobe ale deșeurilor solide.	2		
Compostarea.			
Obținerea drojdiei de bere.	2		
Realizarea unei antibiograme.	2		
Evaluarea activității de laborator	2		

#### Bibliografie

Nigam, Poonam Singh-Nee, and Ashok Pandey, eds. *Biotechnology for agro-industrial residues utilisation: utilisation of agro-residues*. Springer Science & Business Media, 2009.  
Dana Malschi, *Biotehnologii și depoluarea sistemelor ecologice, Manual online*, Bioflux Publishing House, Cluj-Napoca, 2014

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

Competențele, cunoștințele și deprinderile acumulate vor servi - atât absolvenților acestui curs - cât și comunităților în rândul cărora aceștia vor activa, în identificarea unor noi posibilități de afaceri, în care aspirația firească spre profit să se îmbine armonios cu exigențele unei dezvoltări durabile și cu nevoia imperioasă de protejare a 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 fenomenelor fizico-chimice care stau la baza separării poluanților.	Examenul constă dintr-un test grilă (1 oră). în amfiteatrele UTCN.	70%
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.	30%
10.6 Standard minim de performanță. Nota obținută la examen $\geq 5$ , nota obținută la laborator $> 5$ .			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
14.06.2023	Curs	Prof.dr.ing. Popescu VIOLETA	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Popescu VIOLETA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode Chimice și 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	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría 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
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	Sală de curs/amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, etc.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu echipamente și aparatura adecvate.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropica sau naturala care determina și influențează poluarea mediului,</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila.</li> <li>• Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</li> <li>• Utilizarea cunostintelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului.</li> <li>• Identificarea celor mai bune soluții tehnice și tehnologice în vederea implementării proiectelor profesionale de ingineria și protecția mediului</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</li> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei</li> <li>• 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</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea terminologiei specifice legate de principalele metode de îndalăturare a poluanților din efluenți gazoși sau lichizi.</li> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principiilor care stau la baza eliminării poluanților din efluenții gazoși sau lichizi.</li> <li>• Cunoașterea pricipiilor care stau la baza selectării metodelor de separare a poluanților în funcție de proprietățile fizico-chimice și de concentrația acestora.</li> <li>• Înțelegerea fenomenele care au loc în cursul proceselor de adsorbție, absorbție, extracție, precipitare, schimb ionic, reacții de oxido-reducere, procese de degradare aerobă și anaerobă.</li> <li>• Cunoașterea principalelor metode aplicate pentru eliminarea poluanților importanți (NO<sub>x</sub>; SO<sub>x</sub>, CFC, etc.) din gazele reziduale.</li> <li>• Înțelegerea principiilor care stau la baza analizelor de laborator utilizate pentru monitorizarea proceselor de separare a poluanților.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Principiile generale ale transferului de masă interfazic.</b> Difuzia. Tensiunea superficială. Unghiul de umectare. Suprafața specifică.	2	Expunere sistematică interactivă,	Suport de curs în format

<b>Adsorbția.</b> 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. Adsorbția poluanților din gaze. Adsorbția poluanților din lichide. Materiale adsorbante (cărbunele activ (pulbere, granule, extrudat, fibre), silicagelul, alumina activată, sitele moleculare). Regenerarea și activarea adsorbanților. Izoterme de adsorbție (izoterme Langmuir, Freundlich și BET). Chemosorbția.	8	explicații, conversație.	electronic, materiale documentare proprie și de pe internet.
<b>Aspecte tehnologice ale proceselor de adsorbție.</b> Adsorbția statică, dinamică și continuă.	2		
<b>Absorbția.</b> Legea lui Henry. Avantajele proceselor de absorbție. Aplicații ale absorbției.	4		
<b>Aspecte tehnologice ale proceselor de absorbție.</b> Asorbere cu borbotare; absorbere de suprafață; absorbere cu umplutură; absorbere cu pulverizarea absorbantului în contracurent cu gazul purificat.	2		
<b>Procese de schimb ionic.</b> Aplicații industriale ale schimbătorilor de ioni.	2		
<b>Neutralizarea. Precipitarea. Coagularea – flocularea.</b>	2		
<b>Oxidarea și reducerea.</b> Combustia, combustia catalitică. Metode de oxidare avansată.	2		
<b>Epurarea biologică.</b> Factori care influențează epurarea biologică. Epurarea biologică anaerobă. Epurarea biologică aerobă.	4		
<b>Bibliografie</b> Vida-Simiti I. <b>Popescu Violeta</b> , 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. <b>Popescu Violeta</b> , Goia Irina, Chimia Mediului. Aplicații, Editura UTPRES, 2004 Adsorption of gases on solids (focus on physisorption). <a href="http://www.ece.eng.wayne.edu/~jchoi/Adsorption%20of%20gases%20on%20solids.pdf">http://www.ece.eng.wayne.edu/~jchoi/Adsorption%20of%20gases%20on%20solids.pdf</a>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii.	2	Activitate interactivă.	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-flocularea. Metoda testului Jar.	2		
Evaluarea activității de laborator.	2		
<b>Bibliografie</b> <b>Violeta Popescu</b> , Andreia Molea, George Liviu Popescu, Metode Fizico-Chimice de Separare a Poluanților. Lucrări de Laborator. 2021. Material în format electronic, 44 pagini. <b>Violeta Popescu</b> , Irina Goia, Chimia Mediului. Aplicații, Editura UTPRES, 2004 Vida-Simiti I. <b>Popescu Violeta</b> , Metode de separare a poluanților, Editura Utpres, Cluj-Napoca, 2003. <b>Violeta Popescu</b> , 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, cunoștințele și deprinderile acumulate vor servi - atât absolvenților acestui curs - cât și comunităților în rândul cărora aceștia vor activa, în identificarea unor noi posibilități de afaceri, în care aspirația firească spre profit să se îmbine armonios cu exigențele unei dezvoltări durabile și cu nevoia imperioasă de protejare a 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 fenomenelor fizico-chimice care stau la baza separării poluanților.	Examenul constă dintr-un test grilă (1 oră). în amfiteatrele UTCN.	70%
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.	30%
10.6 Standard minim de performanță. Nota obținută la examen $\geq 5$ , nota obținută la laborator $\geq 5$ .			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Prof.dr.ing. Popescu VIOLETA	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Popescu VIOLETA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	46-00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente pentru epurarea aerului I		
2.2 Titularul de curs	Șef de lucrări dr.ing. Porcar Dumitru-Dan – dan.porcar@imadd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef de lucrări dr.ing. Porcar Dumitru-Dan – dan.porcar@imadd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	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										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(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	Nu este cazul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs este facultativă (dar se ține cont la nota de prezență.)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la aplicații este obligatorie



## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea principiilor generale ale fizicii atmosferei și modul de transfer a poluanților prin atmosferă</li> <li>- Elaborarea și exploatarea echipamentelor de monitorizare a poluanților atmosferici</li> <li>- Cunoașterea echipamentelor specifice pentru reducerea poluării atmosferice în concordanță cu legislația în vigoare</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectarea normelor de poluare existente la nivelul legislației din România</li> <li>- Identificarea responsabilităților în cazul nerespectării normelor de poluare din România</li> <li>- Utilizarea eficientă a tehnicii de calcul și a sistemelor moderne de monitorizare a indicatorilor de calitate ai aerului atmosferic</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea metodelor de protecție a atmosferei
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea fizicii și chimiei atmosferei</li> <li>- Cunoașterea echipamentelor de analiza și recoltare a gazelor</li> <li>- Cunoașterea echipamentelor de epurare a gazelor</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Istoric asupra poluării atmosferei. Proprietățile fizico-chimice ale aerului curat;	2	Multimedia / față în față	
Definirea și clasificarea impurităților atmosferice. Impactul impurităților asupra florei, faunei, construcțiilor, apei și solului	2		
Surse de poluare. Clasificare. Industrii poluante	2		
Definirea și identificarea surselor de poluare industriale	2		
Dispersia poluanților în jurul sursei de poluare. Determinarea concentrației de poluanți din jurul sursei de poluare	2		
Teorii și relații de calcul ale concentrațiilor de poluanți solizi lichizi sau gazoși din jurul surselor de poluare	2		
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	2		
Ventilarea halelor industriale. Cerințe. Relații de calcul și dimensionare	2		
Echipamente de epurare a aerului. Clasificare. Cerințe generale	2		
Instalații care folosesc principiul de epurare prin detentă. Teorii. Relații teoretice	2		
Camerele de depunere simple. Prezentare generală. Relații de dimensionare	2		
Alte echipamente care folosesc principiul de epurare prin detentă. Aplicații	2		
Teorii și relații de calcul asupra principiul de epurare prin impact, șoc și inerție	2		
Aparate și instalații care folosesc principiul de epurare prin impact, șoc și inerție	2		
Bibliografie:			

<p>1. Porcar Dumitru Dan , Schimbări climatice și protecția atmosferei, Editura UTPRESS, cluj, Cluj-Napoca 2009, ISBN 978-973-662-464-3</p> <p>2. Porcar Dumitru Dan, Rusu Tiberiu, Mureșan Ioan, Managementul situațiilor de urgență, Editura UTPRESS Cluj, Cluj-Napoca 2010, ISBN 978-973-662-547-3</p> <p>3. Vermeșan George, Deneș Pop Ioana, Porcar Dan, Rogozan Călin, Managementul firmei, Editura UTPRESS Cluj, Cluj-Napoca 2004, ISBN973-662-075-1</p> <p>4. Porcar Dumitru-Dan, Suport de curs TEEA1</p> <p>Alte materiale puse de responsabilul de disciplină la dispoziția studenților</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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	2	Oral / Aplicație practică	
Procedee de recoltare a emisiilor de pulberi și praf. Metodele gravimetrice de calcul a concentrațiilor de poluanți	2		
Materiale filtrante. Determinarea căderii de presiune la aspirație pe materialele filtrante. Determinarea permeabilității mediilor filtrante	2		
Determinarea parametrilor de funcționare ai epuratoarelor electrostatice	2		
Instalații de colectare a poluanților solizi de la sursele de generare a emisiilor. Instalații de colectare a poluanților gazoși la băile industriale	2		
Determinarea parametrilor fizici ale aerului atmosferic	2		
Încheierea lucrărilor. Predarea lucrărilor	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>. Porcar Dumitru Dan , Schimbări climatice și protecția atmosferei, Editura UTPRESS, cluj, Cluj-Napoca 2009, ISBN 978-973-662-464-3</p> <p>2. Porcar Dumitru Dan, Rusu Tiberiu, Mureșan Ioan, Managementul situațiilor de urgență, Editura UTPRESS Cluj, Cluj-Napoca 2010, ISBN 978-973-662-547-3</p> <p>3. Vermeșan George, Deneș Pop Ioana, Porcar Dan, Rogozan Călin, Managementul firmei, Editura UTPRESS Cluj, Cluj-Napoca 2004, ISBN973-662-075-1</p> <p>4. Porcar Dumitru-Dan, Suport de laborator TEEA1</p> <p>Alte materiale puse de responsabilul de disciplină la dispoziția studenților</p>			

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

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

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunostintelor de baza, Teme de casa	Scris și Oral	60+20%
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Participarea si realizarea lucrarilor de laborator	Scris si Oral	20%
10.6 Standard minim de performanță minim nota 5			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
15.06.2023	Curs	Ș.I. dr.ing. Porcar Dumitru-Dan	
	Aplicații	Ș.I. dr.ing. Porcar Dumitru-Dan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	47.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Managementul Integrat al Deseurilor</b>				
2.2 Titularul de curs	Ș.I.dr.ing. <i>Michaela-Bianca Soporan</i> – <i>bianca.soporan@imadd.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.I.dr.ing. <i>Michaela-Bianca Soporan</i> – <i>bianca.soporan@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	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	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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Nu este cazul

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>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</p> <p>Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice privind caracterizarea, explicarea și utilizarea materialelor și tehnologiilor ecologice, în contextul aplicării conceptelor „dezvoltare durabilă” și „economie circulară”.</p> <p>Cunoașterea reglementărilor juridice și a instituțiilor internaționale, europene și naționale în ceea ce privește gestionarea deșeurilor și în vederea protecției, conservării și ameliorării mediului.</p> <p>Identificarea, gestionarea și soluționarea problemelor specifice poluării factorilor de mediu apă, aer, sol, datorată deșeurilor.</p>
Competențe transversale	<p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei.</p> <p>Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</p> <p>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.</p>

## 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	<p>Dezvoltarea competențelor în domeniul identificării problematicei deșeurilor din punctul de vedere al protecției mediului și al dezvoltării durabile.</p> <p>Dezvoltarea competențelor de caracterizare și încadrare a deșeurilor în sistemul instituțional de codificare.</p> <p>Dezvoltarea capacității de utilizare a instrumentelor strategice, programatice și de monitorizare a acțiunilor de management integrat al deșeurilor.</p>

## 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. Frații 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		
<b>Bibliografie</b> 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		
<b>Bibliografie</b> 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

Fișa disciplinei a avut în vedere standardul ocupațional de "Specialist în Managementul deșeurilor", elaborat de Autoritatea Națională pentru Calificări, grupa COR 325713 și este în conformitate cu disciplinele similare din alte universități românești, precum și cu cerințele potențialilor angajatori.

### 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	Examinare scrisă sau orală	66%
10.5 Seminar	Realizarea unei lucrări de sinteză	Nota acordată la lucrare	33%
10.6 Standard minim de performanță Notarea cu minimum 5 a celor două probe ale evaluării.			

Urmărirea dezvoltării principalelor competente:

- în domeniul identificării problematicei deșeurilor din punctual de vedere al protecției mediului și al dezvoltării durabile;
- de caracterizare și încadrare a deșeurilor în sistemul instituțional de codificare;
- de utilizare a instrumentelor strategice, programatice și de monitorizare a acțiunilor de management integrat al deșeurilor.

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
19.06.2023	Curs	Ș.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan	
	Aplicații	Ș.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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 Dezvoltarii 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	48.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		<b>Management Ecologic 2</b>			
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

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

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	Dezvoltarea de competențe privind implementarea la nivel organizațional a sistemelor de management al mediului
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asimilarea cunoștințelor teoretice privind tipurile de sisteme de management de mediu</li> <li>- Dobândirea deprinderilor pentru analiza procesuală în vederea identificării și cuantificării aspectelor de mediu din procese,</li> <li>- Obținerea unor deprinderi pentru stabilirea indicatorilor de performanță de mediu și formularea unor programe de mediu specifice,</li> </ul>

## 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. Sistemul de management de mediu – SR ISO 14001:2015.	2		
3. Sistemul de management de mediu – după norma EMAS III	2		
4. Implementarea, auditul și certificarea unui SMM într-o organizație.	4		
5. Indicatori ai performanței de mediu - SR ISO 14031.	2		
6. Integrarea sistemului de management mediu cu alte sisteme de management (calitate SR ISO 9001:2015 -sănătate și securitatea muncii, SR ISO 45001:2018).	2		
7. Monitorizarea mediului și a impactului de mediu.	2		
8. Instrumente și metode utilizate în sistemul de management de mediu. (Analiza ciclului de viață. Ecoeticheta. etc)	2		
9. Managementul substanțelor chimice și chimice periculoase și al deșeurilor. - elemente preliminare.	2		
10. Managementul factorilor de mediu (apă, sol, aer) - elemente preliminare.	2		
11. Managementul zgomotului. Hărți sonometrice - elemente preliminare	2		
12. Managementul Ariilor protejate și a Zonelor umede	2		
13. Sistemul integrat de mediu la nivel de firmă.	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avram, Simona- Elena, Rusu, T., Management Ecologic, Editura UTPress. Cluj-Napoca, 2009</li> <li>2. Rusu, T., Moldovan L., Avram, Simona- Elena, Managementul activităților pentru protecția mediului. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003.</li> <li>3. Ozunu A., Anghel C.I., Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului. Editura Accent , Cluj-Napoca, 2007</li> <li>4. Rojanschi, V., Grigore, F., Ciomoș V., Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu. Editura Economică. București.</li> </ol>			

2008			
5. Rusu, T., Protecția mediului industrial. Editura Mediamira. Cluj-Napoca. 2002.			
6. Manea, G., Protecția mediului, șansa de supraviețuire a întreprinderii. Oficiul de Informare Documentară pentru Industria Constructoare de Mașini. București. 1996.			
7. Sadgrove, K., Ghidul ecologic al managerilor. Editura Tehnică. București. 1998.			
8. Negrei, C., Instrumente și metode în managementul de mediu. Editura Economică București 1999			
9. Rojanschi V., ș.a., Economia și protecția mediului. Editura Economică. București 1997.			
10. *** Metodologie de management al riscurilor. Raport finanțat prin "Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European"			
11. *** 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.	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		
<b>Bibliografie</b> 1. Avram, Simona- Elena, Rusu, T., Management Ecologic, Editura UTPress. Cluj-Napoca, 2009 2. *** EMAS III, 2011, 3. *** ISO 14001:2015, 4. *** ISO 9001: 2015, 5. *** ISO 19011:2018 6. *** <i>Risk Assessment and Mapping Guidelines</i> , Commission Staff Working Paper, European Commission, SEC (2010) 1626 final, Brussels, 21.12.2010 7. ***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>		
<b>10.5 Seminar</b>	<p>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 exemplurilor de la seminar. Tema de rezolvat din semestrul 2 este o continuare logică a activității primului semestru.</p> <p>Se urmărește corectitudinea documentației întocmite, predarea la timp și prezentarea orală a temei.</p>	<p>a) Verificarea îndeplinirii cerințelor temei.</p> <p>b) Prezentarea rezolvării temei în fața unui auditoriu format din studenții anului III IPMI.</p> <p>c) Întrebări din lucrare puse de responsabilul de disciplina și auditoriu.</p>	<p>a) 50 %</p> <p>b) 20%</p> <p>c) 30%</p> <p>S= a+b+c= 100%</p>

### 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;
- Situații de urgență – definire,
- 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, 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 etc.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.06.2023	Curs	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	
	Seminar	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	49.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologii și echipamente de depoluare a solului</b>				
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	Categoría 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	<p>Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor ingineresti privind tehnologiile și echipamentele de depoluare a solurilor și a apelor subterane.</p> <p>Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic.</p> <p>Alegerea echipamentului adecvat de depoluare pe bază de calcul și funcție de condițiile specifice.</p> <p>Alegerea filierei adecvate de depoluare în cazul unui sit poluat.</p> <p>Proiectarea tehnologiei de depoluare și alegerea echipamentului adecvat prin utilizarea de softuri specifice..</p>
Competențe transversale	<p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în concordanță cu aplicarea principiilor eticii și valorilor profesiei de inginer, cât și a autonomiei și independenței profesionale.</p> <p>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.</p>

## 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	<p>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.</p> <p>Dobândirea de deprinderi și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alegerea echipamentului adecvat de depoluare pe bază de calcul și funcție de condițiile specifice;</li> <li>- alegerea filierei adecvate de depoluare în cazul unui sit poluat;</li> <li>- proiectarea tehnologiei de depoluare și alegerea echipamentului adecvat prin utilizarea de softuri specifice.</li> </ul>

## 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 „ <i>in situ</i> ”: Clasificare. Considerații generale. Extracția poluanților sub vid	2 ore		
5	Bioremedierea <i>in situ</i> : Considerații privind biodegradarea compușilor organici. Bioventilația și bioaspirația. Biodegradarea <i>in situ</i> . Remedierea naturală	2 ore		
6	Pomparea și tratarea. Blocarea hidrolică	2 ore		
7	Spălarea <i>in situ</i> . Oxidarea chimică <i>in situ</i> . Desorbția termică <i>in situ</i>	2 ore		

8	Stabilizarea/solidificarea <i>in situ</i> . Fitoremedierea. Bariera permeabilă reactivă. Metode fizice de izolare <i>in 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, 2022
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		
<b>Bibliografie</b>				
Bibliografie				
1. Micle V., <i>Tehnologii și echipamente de depoluare a solului – Suport de curs (format electronic)</i> , UTCN, 2022				
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 informațiilor 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			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea tehnologiile de depoluare a solurilor și a apelor subterane.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Nota Examen calculata=0,05xPrez.curs + 0,15xLaborator + 0,3 Proiect + 0,2xTestGrila + 0,35xLucr.Scrisa</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2023	Curs	Prof.dr.ing. Valer MICLE	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ioana Monica SUR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA



## 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	50.00

### 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		
Industria 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. Electro-dializă. 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		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vermeșan, H., Tehnologii cu impact redus asupra mediului (note de curs-manuscris)</li> <li>2. FprCEN/TR 16496:2012 (E) Construction Products - Assessment of release of dangerous substances - Use of harmonised horizontal assessment methods</li> <li>3. FprCEN/TS 16637-1:2017 Construction products — Assessment of release of dangerous substances — Part 1: Guidance for the determination of leaching tests and additional testing steps</li> <li>4. CEN/TC 351/WG 1 N 839 Technical Report “Guidance on the use of ecotoxicity tests applied to construction products</li> <li>5. Ungureanu, Mihaela, Pătrașcu, Roxana, Tehnologii curate, Centrul de formare continuă- Mediu, Energie, Editura AGIR, București, 2000.</li> <li>6. COMISIA EUROPEANĂ Bruxelles, 10.6.2016 DOCUMENT DE LUCRU AL SERVICIILOR COMISIEI Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru proiectarea, construcția și întreținerea drumurilor</li> <li>7. Vermeșan, H., Culic, Ana, Vermeșan, G., Zanc, Monica, Tehnologii curate- o opțiune pentru viitor, Lucrările conferinței regionale: Centrul regional Rynpro și Sprijinul rezolvării problemelor de Protecția Mediului și Reciclarea Materialelor în Transilvania, Cluj-Napoca, 15-16 februarie 2001.</li> <li>8. ***, Guides des technologies “ Propres” et des filiers de traitement des dechets. Industries mecaniques, CETIM, 1995, France.</li> <li>9. Valérie LAFOREST – Technologies propres: Méthodes de minimisation des rejets et de choix des procédés de vaporisation des effluents. Application aux ateliers de traitement de surface. Thèse 1996 INSA Lyon. France</li> </ol>			
<b>8.2 Laborator</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
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		
<b>Bibliografie</b> 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 exemplilor 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	80%
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	20%
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
16.06.2023	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ancuța Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>51.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		<b>Evaluarea impactului asupra mediului</b>			
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	Categoría 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	Parcurgerea 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, videoprojector,
--------------------------------	---

	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- Definierea 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 competente 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• să cunoască reglementările legislative și elemente generale de apreciere a calității mediului și legislația în vigoare privind evaluarea impactului asupra mediului;</li> <li>• să identifice, să delimiteze, să selecteze și să prognozeze impactele asupra mediului;</li> <li>• să cunoască procedura de obținere a avizului, a autorizației și a acordului de mediu;</li> <li>• 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.;</li> <li>• să înțeleagă metodele de evaluare și ierarhizare a problemelor de mediu;</li> <li>• să înțeleagă procedurile bilanțului de mediu;</li> <li>• să înțeleagă procedura de evaluare a riscului ecologic;</li> <li>• să înțeleagă metodologia evaluării impactului ciclului de viață;</li> <li>• să conceapă și să proiecteze procese și tehnologii noi bazate pe principiile de bază ale dezvoltării durabile.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

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

<p><i>asupra mediului;</i></p> <p>6.4. <i>Metoda ilustrativa de apreciere globala a stării de calitate a mediului;</i></p> <p>6.5. <i>Metoda de evaluare și ierarhizare a problemelor de mediu dintr-o activitate industrială.</i></p>			
<p>7. BILANȚUL DE MEDIU</p> <p>7.1. <i>Date generale;</i></p> <p>7.2. <i>Bilanțul tehnologic de mediu;</i></p> <p>7.3. <i>Bilanțul procedural de mediu.</i></p>	2		
<p>8. TENDINȚE ÎN DEZVOLTAREA EVALUARII DE MEDIU ÎN CONTEXTUL PRACTICILOR INTERNAȚIONALE</p> <p>8.1. <i>Evaluarea de mediu in context transfrontieră</i></p> <p>8.2. <i>Evaluarea riscului de mediu;</i></p> <p>8.3. <i>Metodologia analizei ciclului de viață;</i></p> <p>8.4. <i>Metodologia celor mai disponibile tehnologii;</i></p> <p>8.5. <i>Evaluarea performantei de mediu.</i></p>	4		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dan, V., Pop, Mihaela, – Evaluarea impactului asupra mediului – proceduri și studii de caz, Editura UTPress, ISBN 978-973-662-526-8, Cluj Napoca, 2010;</li> <li>▪ Dan V, Boda DM, Gabor T - Evaluarea impactului asupra mediului, Cluj-Napoca, 2013</li> <li>▪ Dan V, Gabor T, Tiuc A.E.- Bazele protecție și inginerie mediului, Cluj-Napoca, 2014</li> <li>▪ Rojanschi,V., Bran, Fl., Diaconu, Gh. - Protecția și ingineria mediului, Editia a IIa, Editura Economica, 2002;</li> <li>▪ Nicolae, Maria, s.a. - Proceduri de analiză în managementul ecometalurgic, Editura Fair Partners, București, 2002;</li> <li>▪ Godeanu, S., Tehnologii ecologice și ingineria mediului, vol. 1 Editura Bucura Mondy, București, 1998;</li> <li>▪ Răduță, C., Cîrstea, St., Poluarea și protecția mediului înconjurător, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 197,.</li> <li>▪ Cososchi, B., Impactul transporturilor asupra mediului, Editura Ceremi, Iași, 1998;</li> <li>▪ Bica, I. - Evaluarea impactului asupra mediului, Editura Matrix Rom, București,2000;</li> <li>▪ <a href="http://www.anpm.ro">www.anpm.ro</a>;</li> <li>▪ <a href="http://www.mmediu.ro">www.mmediu.ro</a>.</li> </ul>			
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>	
3. Metodele de evaluare a impactelor, selectarea metodelor de evaluare a impactelor, utilizarea indicatorilor de mediu în procesul EM.	2	discuții interactive	
4. Metodologia bilanțului tehnologic de mediu.	2	<i>Observația:</i>	
5. Analiza ciclului de viață – metodă de evaluare a impactului asupra mediului înconjurător.	2	studii de caz, metode combinate	
6. Metodologia de evaluare a propunerilor BAT înaintată ca parte a unei solicitări de autorizație 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
<p>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.</p> <p>Studiul de impact va fi elaborat în două faze:</p> <p>(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></p> <p>(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></p>	28	<p>Explicații, conversații, activitate de grup, metoda exercițiului, elaborare proiect</p> <p>Activități în echipe de studenți</p>	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dan V, Gabor T, (coordonatori volum) Securitate ecologică, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-973-53-1710-2, 366 pg.</li> <li>▪ Rojanschi, V., Grigore, Fl., Ciomos, V. - Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu, Editura Economica, 2008;</li> <li>▪ Nicolae, Maria, s.a. - Operaționalizarea unui ecobilanț în industria materialelor neferoase, Editura Printech, București, 2008;</li> <li>▪ Nicolae, Maria, s.a. - Proceduri de analiză în managementul ecometalurgic, Editura Fair Partners, București, 2002;</li> <li>▪ 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;</li> <li>▪ *** Manual pentru aplicarea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe;</li> <li>▪ *** Ghidul Phare privind participarea publicului la procedura de evaluare a impactului asupra mediului;</li> <li>▪ <a href="http://www.anpm.ro">www.anpm.ro</a>;</li> <li>▪ <a href="http://www.mmediu.ro">www.mmediu.ro</a>;</li> <li>▪ <a href="http://www.europa.ro">www.europa.ro</a>.</li> </ul>			

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

<p>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;</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--

## 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> )	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%
	Criteriile generale de evaluare ( <i>completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare</i> )		
	Frecvența la curs		
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			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea aspectelor legislative generale și metodologice ale procedurilor de evaluare a impactului și a riscului asupra mediului.</li> <li>Dobândirea abilităților de analiză și de realiza unui studiu privind identificarea surselor de poluare, evaluarea impactului asupra mediului a unei activități economice cu un impact semnificativ și propunerea unei solutii tehnologice in concordanta cu cerințele BAT/BREF.</li> <li>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</li> <li>Condiția de obținere a creditelor: <math>N \geq 5</math>, <math>E \geq 5</math>; <math>S \geq 5</math>; <math>P \geq 5</math>, unde: <math>N=0,6 E + 0,1 S + 0,3 P</math>; E - nota la examen, S - nota la seminar, P - nota la proiect.</li> </ul> <p><i>Obs. Elaborarea studiului de caz este o condiție necesară pentru participarea la examenul final.</i></p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2023	Curs	S.l.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Timea GABOR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>52.00</b>

### 2. Date despre disciplină

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

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

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

## 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		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiuc A.E, Vasile O, Tamas-Gavrea R, Combaterea zgomotului, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2019.</li> <li>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.</li> <li>3. Bratu, P., Acustica interioară pentru construcții și mașini, Editura Impuls, București, 2002.</li> <li>4. Ene, Ghe., Pavel, C., Introducere în tehnica izolării vibrațiilor și a zgomotului, Editura Matrix Rom, București, 2012.</li> <li>5. Everest, F.A., The Master Handbook of Acoustics, 4th edition, New York: McGraw-Hill Professional, 2001.</li> </ol>			
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		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Bratu, P., Acustica interioară pentru construcții și mașini, Editura Impuls, București, 2002</li> <li>3. <u>Standarde in domeniul zgomotului și a vibrațiilor</u></li> </ol>			

**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.	80%
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.	20%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
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: $N=0,8 E + 0,2 L$ ; E - nota la examen, L - nota la laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2023	Curs	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	
	Aplicații	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	53.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologia Informației</b>				
2.2 Titularul de curs	<i>s.l.dr.ing. Rogozan George Calin (Calin.Rogozan@imadd.utcluj.ro)</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>s.l.dr.ing. Rogozan George Calin - Calin.Rogozan@imadd.utcluj.ro</i> <i>Și.lucr.dr.ing. Tudor Andrei Rusu - andrei.rusu@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
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	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 seminarii / 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	Sală dotată cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală dotată cu calculatoare, videoproiector, tablă

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>-să cunoască pincipiile și modul de funcționare ale tehnicii de calcul;</p> <p>-să realizeze desene tehnice 3D complete (construcție, cotare, modificare) precum și realizarea desenelor 2D Drawing (vederi, secțiuni, cotări);</p> <p>-să folosească interfața SolidWorks și să organizeze spațiul de lucru;</p> <p>-să cunoască și să folosească modalitățile de calcul tabelar în platforma EXCEL;</p> <p>- să cunoască modalități de întocmire a hărților de valori utilizate în ingineria mediului.</p>
Competențe transversale	<p>-dobandirea de cunostinte specifice utilizării tehnicii de calcul în domeniul ingineriei, cu scopul formării profesionale și inserției pe piața muncii;</p> <p>-realizarea de conexiuni înspre alte discipline studiate;</p> <p>-înțelegerea conceptului de interdisciplinaritate în domeniul ingineriei mediului.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul cercetării mediului, însușirea de cunoștiințe fundamentale referitoare la tehnica experimentării și interpretării rezultatelor obținute, dezvoltarea de competente in domeniul proiectarii asistate.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea eficienta a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, etc). Asimilarea cunostintelor teoretice de utilizare a programelor Excel și SolidWorks.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Informația, sisteme informaționale, tehnologia informației – noțiuni de bază;	2	Expunere, discuții	
Principiul de bază al funcționării calculatorului; clasificarea calculatoarelor;	2		
Principalele componente ale unui microcalculator (PC) – componenta hardware;	2		
Principalele componente ale unui microcalculator (PC) – componenta software;	2		
Utilizarea programului Excel în aplicații de ingineria mediului;	2		
Mărimile statistice specifice bazelor de date;	2		
Întocmirea hărților de valori cu ajutorul programelor informatice (metoda I.D.V. și metoda Regresie-Kriging).	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hengl, T., Heuvelink, G.B.M., Rossiter, D.G., (2007), About regression-kriging: From equations to case studies, Computers &amp; Geosciences, no. 33, p. 1301-1315.</li> <li>Rogozan, G.C., Micle, V., (2013), Using the Inverse Distance Weighting method to Develop the Maps for Mobility of Heavy Metals in Topsoil, ProEnvironment Vol. 6, no. 13, p. 77-81.</li> <li>Rogozan, G.C., Micle, V., Sur I.M., Maps of heavy metals in Cluj county soils developed using the regression-kriging method, Environmental Engineering and Management Journal, May (2016).</li> <li>Rumșiski, L. Z., Prelucrarea matematică a datelor experimentale, Editura Tehnică, București. (1974).</li> <li>Rusu T. A., (2010), Sisteme informaționale privind monitorizarea și gestiunea factorilor de mediu, Editura UTPRESS, ISBN- 978-973-662-524-4</li> <li>Sas-Boca, M., (2016), Utilizarea aplicațiilor informatice în inginerie. Teorie și aplicații, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-690-374-5.</li> <li>Worthing, A. G., Geffner, J., (1959), Prelucrarea datelor experimentale, Editura Tehnică, București.</li> </ol>			



8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elementele generale din care sunt compuse programele de proiectare și facilitățile pe care le oferă.	2	prezentare, discutii interactive, îndrumare în rezolvarea problemelor pe calculator.	
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks Part Design: extrudarea, revoluția, baleiajul, linsajul, racorduri și teșituri, nervuri, filete.	4		
Crearea modelelor 3D – Modulul SolidWorks Part Design: crearea găurilor predefinite, proiectarea muchiiilor, 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, generarea proiecțiilor, generarea dimensiunilor, rugozități și abateri geometrice.	4		
Interfața programului Excel – meniuri și instrumente de lucru	2		
Calcul tabelare în programul Excel – cu ajutorul indicatorului de selectare a funcțiilor predefinite (fx) și cu ajutorul funcțiilor matematice personalizate introduse prin simbolul “=”.	4		
Reprezentări grafice în programul Excel – grafice 2D, histograme, reprezentări tip “scatter”.	4		
Întocmirea de hărți de valori cu ajutorul programelor informatice – hărți I.D.V. și R.K.	4		
<b>Bibliografie</b> 1. Ignat, I., (2003), Programarea calculatoarelor. Îndrumător de lucrări de laborator. Ed. U.T.Pres, Cluj - Napoca, ISBN 973-662-024-7. 2. Vaida, L. C., Pâslă, D., (2009, ) Utilizarea și programarea calculatoarelor - aplicații vol I, Ed. Mediamira. 3. Worthing, A. G., Geffner, J., (1959), Prelucrarea datelor experimentale, Editura Tehnică, București. 4. *** <a href="http://www.modflow.com/modflow/modflow.html">www.modflow.com/modflow/modflow.html</a> . 5. *** <a href="http://www.epa.gov/cempubl/gwater/femwater">www.epa.gov/cempubl/gwater/femwater</a>			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își vor desfășura activitatea în cadrul unor institute de cercetare în domeniu, în cadrul agențiilor de mediu sau în cadrul departamentelor de cercetare-dezvoltare ale unor agenți economici a căror principală activitate o constituie furnizarea unor bunuri sau servicii în domeniul 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	Raspunsuri la un chestionar cu 20 întrebări cu privire la subiectele tratate teoretic în cadrul cursului.	Probă scrisă – durata evaluării: 30 minute	50%
10.5 Seminar	Rezolvarea unei aplicații de tipul celor prezentate în cadrul orelor de seminar	Proba scrisă – durata evaluării: 90 minute	50%
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea în proporție de 50% a părții aplicative și răspuns corect la 50% din întrebările chestionarului			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
20.06.2023	Curs	s.l.dr.ing. ROGOZAN GEORGE CALIN	
	Aplicații	s.l.dr.ing. ROGOZAN GEORGE CALIN s.l.dr.ing. RUSU TUDOR ANDREI	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	54.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Practică de specialitate</b>				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de aplicații	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoría 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	<p>C3.4-Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic</p> <p>C4.1-Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare privind elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare și prevenire a poluării</p> <p>C5.4-Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu</p> <p>C6.4-Analiza practicilor de management și marketing în ingineria și protecția mediului</p>
Competențe transversale	<p>CT1-Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</p> <p>CT2-Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de aptitudini ingineresti
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificarea fazelor și operațiilor tehnologice</li> <li>- Identificarea generală a aspectelor de mediu generate de procese</li> <li>- Identificarea impactului de mediu determinat de aspectele de mediu</li> <li>- Modul de realizare al controlului de calitate</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
<p>1. Prezentare generală a unității în care se desfășoară practica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Denumirea;</li> <li>- Obiectul de activitate;</li> <li>- Principalele produse realizate și destinate acestora (export/intern);</li> <li>- Structura de personal;</li> <li>- Cifra de afaceri;</li> </ul>	<p>Activitate practică în firmă</p> <p>Studiu documentației la fața locului și aplicarea regulamentelor în practică</p>	8 ore/zi
2. Analiza proceselor tehnologice de bază și a celor suport (schemele bloc)		
<p>3. Identificarea surselor de poluare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrierea principalelor surse poluanți pe fluxuri tehnologice;</li> <li>- Caracterizarea operațiilor generatoare de poluanți</li> <li>- Aspecte energetice: surse de energie utilizate și consumuri specifice</li> </ul>		
4. Evaluarea impactului produs de aspectele de mediu identificate (aplicarea uneia din metodele de evaluare studiate la cursuri pentru situația tehnologică identificată în practică)		
<p>5. Caracterizarea poluanților identificați:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starea (lichidă, gazoasă, solidă, emulsii, suspensii, aerosoli);</li> <li>- Proprietăți biologice (efecte pe termen lung, stabilitate fermentabilitate, biodegradabilitate):</li> <li>- Proprietăți chimice (natura, compoziția chimică, solubilitatea, reactivitatea, concentrația DCO, pH, energia de legătură, acțiune corosivă, etc.);</li> </ul>		

<p>- 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</p>		
<p>6. Propuneri pentru reducerea poluării în fluxurile tehnologice urmărite</p>		
<p>7. Propuneri pentru un „Program de management de mediu” și „program de monitorizare pe factori de mediu”.</p>		
<p><b>Caieutul de practică</b> va avea următoarele capitole:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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></li> <li>2. <i>Prezentarea riscului de poluare pentru mediu ținând seama de procesele de fabricație și de materialele utilizate;</i></li> <li>3. <i>Prezentarea fluxului de producție și emisiile poluante pe fluxuri;</i></li> <li>4. <i>Prezentarea instalațiilor de reținere a emisiilor poluante (tipuri, caracteristici, randament, buletine de analiză, etc.);</i></li> <li>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></li> <li>6. <i>Prezentarea categoriilor de deșeuri și a modului de gestionare;</i></li> <li>7. <i>Întocmirea unui plan minimal de acțiune pentru îmbunătățirea calității mediului;</i></li> <li>8. <i>Propunerea unor acțiuni pentru reducerea volumului de deșeuri și pentru valorificarea deșeurilor.</i></li> </ol>		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Victor Voicu, Combaterea noxelor în industrie. Editura Tehnică. Colecția EcoTerra. București 2002</li> <li>2. Aurel Varduca., Poluarea prevenire și control. Editura MatrixRom. București 2002</li> <li>3. Rojanschi, V., <i>Cartea operatorului din stații de tratare a apelor.</i> . Editura Tehnică. București. 1996</li> <li>4. Rojanschi, V., ș.a., <i>Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu.</i> Editura Economică. București 2008</li> <li>5. *** Centrul Internațional de Comerț. Organizația Internațională de Standardizare, Manualul sistemului calității. Ghid pentru implementarea standardelor internaționale ISO 9000. Editura Tehnică. București 1996</li> <li>6. Kit Satgrove Ghidul ecologic al managerilor. Editura Tehnică. București 1998</li> <li>7. Dumitru Purdea Ergonomie și studiul muncii. Editura Daco-Press. Cluj-Napoca 1994</li> <li>8. Burloiu Petre, Economia și organizarea ergonomică a muncii. Editura Didactică și Pedagogică. București 1990.</li> <li>9. Cărean Mariana, Elemente de ergonomie și studiul muncii. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca 2000</li> <li>10. Cărean Mariana, Cărean Alex., Principii și metode ergonomice de proiectare și analiză. Editura Dacia Cluj-Napoca 2001</li> </ol>		

### 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	<p>Predarea și susținerea caietului de practică</p> <p>Abilitatea de înțelegere, interpretare și realizare practică a unor problematici specifice domeniului aplicate în firmă</p> <p>Rezolvarea cerințelor punctuale specifice fiecărei firme.</p>	<p>a) Verificarea conținutului caietului de practică, verificarea semnării adevărîței și a convenției</p> <p>b) Întrebări din modul de desfășurare proceselor tehnologice/ operare cu aparatura si echipamentele din firmă</p>	<p>CC- 50 %</p> <p>RI – 50%</p>
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>- 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</p> <p>Condiții obligatorii de intrare la colocviu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuarea activității de practică într-o organizație agreată de către UTCN -FIMM, semnarea convenției de colaborare de către FIMM - Firmă- Student,</li> <li>- Adevărîța de urmare a celor 90 ore de practică – semnată de către tutorele de practică din firmă și calificativul acordat</li> <li>- Caietul de practică – redactat conform cerințelor din Regulamentul de practică</li> </ul> <p>Cunoașterea noțiunilor teoretice și practice fundamentale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicarea în practică a principiul analizei intrări-proces-ieșiri- impact de mediu;</li> <li>- identificarea aspectelor de mediu negative semnificative și a impacturilor,</li> <li>- corelarea aspectelor tehnologice cu cele de mediu și sănătate și securitatea muncii</li> <li>- instalații de protecția mediului minimale existente în fluxurile de producție</li> </ul> <p>Formula de calcul a notei: <math>C = CC \times 0,5 + RI \times 0,5</math></p> <p>Condiția de obținere a creditelor: <math>CC \geq 5, RI \geq 5;</math></p> <p>Unde:</p> <p>CC – apreciere conținut caiet, RI - Nota pentru Răspunsurile la întrebări</p> <p><b>Daca <math>C \geq 5</math> atunci studentul este admis</b></p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.06.2023	Curs	-	
	Practica	S.l. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și Mediului
1.3 Departamentul	Departamentul de Specialitate cu Profil Psihopedagogic
1.4 Domeniul de studii	Științele educației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Modul psihopedagogic Nivel I
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	111.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Practică pedagogică în învățământul preuniversitar 1</b>						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.dr. ing. Carmen Ioana IUHOS - <a href="mailto:bic_tkd@gmail.com">bic_tkd@gmail.com</a> Prof. dr. ing. BAL CARMEN – <a href="mailto:bal.carmen@dppd.utcluj.ro">bal.carmen@dppd.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	FAC

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar / laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar / laborator	56
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	42				
3.9 Numărul de credite	3				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte de bază în științele educației, dobândite pe parcursul studiilor de modul psihopedagogic, prin experiență profesională sau și în contexte nonformale sau informale de învățare.
4.2 de competențe	Competențe de operare pe calculator (Word, Excel, Power Point și Internet Explorer)

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Participare activă, Elaborarea și susținerea activităților practice de la clasă; Elaborarea protofoliului de practică pedagogică
---	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Operarea cu metodelor și procedeele utilizate în predarea disciplinelor tehnice, a instrumentelor de predare-învățare și a instrumentelor de evaluare pentru aceste discipline din planul de învățământ.</p> <p>C1.1. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.2. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.3. Aplicarea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în activitate de la clasă.</p> <p>C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C2 Realizarea proiectelor didactice în cadrul orelor de predare..</p>
Competențe transversale	<p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității;</p> <p>CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p>

6

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea specificului cercetării procesului de învățământ (caracteristici, etape, funcții, tipuri, metodologii etc.) din perspectiva practicii pedagogice desfășurate în cadrul învățământului preuniversitar).
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de observare, consemnare, analiză și apreciere a activităților instructiv-educative;</li> <li>• Formarea unui sistem de capacități operaționale de a proiecta, realiza și evalua activitățile instructiv-educative: capacitatea de a proiecta activități integrale, de diferite tipuri și variante, precum și alte forme de organizare a procesului de învățământ; capacitatea de a conduce integral activități de tipuri/ variante diferite; capacitatea de a măsura, aprecia, decide cu privire la desfășurarea unor activități, capacitatea de a regla/autoregla activitățile în funcție de rezultatele evaluării;</li> <li>- Dezvoltarea capacității de a colabora cu diferiți factori educativi, antrenându-i în activitățile instructiv-educative..</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		



Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1.Observarea și înregistrarea integraslă a diferitelor tipuri/variante de lecții, cu ajutorul unor instrumente școlare (grile, fișe, ghiduri, etc.).	Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă  Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup.  Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati studenții (teams, google classroom, etc)
Analiza, dezbateră și aprecierea în grup a lecțiilor observate, cel puțin 3-4 variante de lecții pentru fiecare tip categorie de lecție și 1-2 forme de activitate.		
Elaborarea proiectului unor unități de învățare și a unor lecții de tipuri și variante diferite, precum și a altor forme de organizare a procesului de învățământ.		
Conducerea integrală a unor lecții de tipuri și variante diferite, precum și a altor forme de organizare a procesului de învățământ, conform planificării realizate de coordonatorul și mentorul de proactivă pedagogică.		
Utilizarea unor instrumente de evaluare (autoevaluarea) lecției/sistemelor de lecții și a altor forme de organizare a procesului de învățământ; măsurarea și aprecierea realizării unor obiective și a lecției integral.		
Exerciții de elaborare a unor alternative de lecții, integral sau pe secvențe, în funcție de rezultatele evaluării.		
Exersarea unor atitudini pozitive față de elevi și profesie și a unor atitudini creative în desfășurarea activităților instructiv-educative.		
Aplicarea creatoare, la specificul situației, a principalelor tehnici de învățare eficientă – stilul activităților intelectuale. Aplicarea unor metode și procedee de prevenire și combatere a rămânerii în urmă la învățătura a unor elevii	Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati studenții (teams, google classroom, etc)
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )		
1. Curriculum-ul pentru învățământul preuniversitar tehnic (plan de învățământ, programe școlare pentru clasele V-VII, IX- XII), ghiduri, îndrumătoare, manuale de specialitate etc.		
2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982		
3.Consiliul Național pentru Curriculum - Ghid metodologic pentru aplicarea programelor școlare, TEHNOLOGII, Liceu tehnologic-profil tehnic, Editat de Aramis Print, 2002.		
Curriculum Național. Programe școlare pentru clasa a IX-a. Volumele 1-3, M.E.N., C.N.C. Editura Cicero, București, 1999.		

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

Conținuturile disciplinei acoperă un segment foarte important al formării profesionale la nivel de licență fiind în acord cu așteptările comunității specialiștilor în domeniul tehnic și în cel al angajatorilor din domeniul educațional tehnic..

## 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 Seminar/Laborator practică	Practică observativă; Practică efectorie.	Portofoliu de practică pedagogică	- 100
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• predarea portofoliului cu proiectele didactice anuală, a unități de învățare și a proiectului de lecție;</li> <li>• predarea unui set de probe de evaluare;</li> </ul>			
•			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs		
	Aplicații	Prof. dr. ing,. Carmen Bal	
		Assist dr. ing. Iuhos Carmen Ioana	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA



## 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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Instruire asistată de calculator</b>						
2.2 Aria de conținut							
2.3 Responsabil de curs	Prof. Dr. Ing. Carmen BAL – carmen.bal@dppd.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Ing. Carmen BAL – carmen.bal@dppd.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DF/Dfac
2.9 Codul disciplinei	111.00						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	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					22
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități					3
3.7 Total ore studiu individual	24				
3.8 Total ore pe semestru	52				
3.9 Numărul de credite	2				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Instruire asistată de calculator
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs, videoproiector,
5.2. de desfășurare a seminarului	• Prezența la seminar este obligatorie

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Operarea cu metodelor și procedeele utilizate în predarea disciplinelor tehnice, a instrumentelor de predare-învățare și a instrumentelor de evaluare utilizând în procesul educațional calculatorul.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C1.1. Însușirea noțiunilor de specialitate necesare utilizării calculatorului în procesul de informare și formare în învățământul preuniversitar, a contextului psihopedagogic și metodic aferent;</li> <li>- Operarea cu noțiunile și metodele specifice instruirii asistate de calculator, proiectării și dezvoltării curriculare;</li> <li>- Utilizarea și evidențierea unor tehnici didactice de predare – învățare - evaluare prin intermediul calculatorului;</li> </ul> <p>C2. Formarea unei orientări moderne, dinamice și prospective asupra problematicii cursului.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT3 - Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a cunoștințelor de calculator, dezvoltă o bună gestionare a activităților personale, precum și cea de comunicare.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea de către studenți a conceptelor de bază de proiectare didactică a metodelor și strategiilor de predare învățare - evaluare, a tehnicilor de formare a echipelor de lucru, planificare a timpului și întocmirea documentației didactice necesare în procesul de predare – învățare – evaluare utilizând calculatorul ca instrument didactic.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice utilizând calculatorul.</li> <li>• Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare.</li> <li>• Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice utilizarea calculatorului și a softurilor educationale.</li> <li>• Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice.</li> <li>• Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor.</li> <li>• Formarea competențelor de evaluare la disciplinelor tehnice prin utilizarea softurilor educationale.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale de IAC. Definiția interacțiunii elev-computer	Expunerea dialogul, problematizarea.	
2. Modalități de utilizare a calculatorului în procesul de predare învățare.	Exemplificare, dialog , comunicarea euristică	
3. Programe de instruire asistată pe calculator. Softul educațional		
4. Noțiuni de didactică informatică;	Comunicare euristică, problematizarea, dialogul	
5. Formarea elevilor/studenților prin IAC;	Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	
6. TIC ansamblul resurselor de difuzare, stocare și gestionare a informației destinată procesului educativ.	Comunicare euristică, problematizare, studiu de caz,	
7. Educația la distanță noțiuni de e-learning	Studiu de caz, realizarea unui mini proiect de lecție.	

<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Adăscăliței, Adrian (2007) : Instruire asistată de calculator. Didactică informatică, Ed. Polirom, Iași.</p> <p>2. Carmen Bal, Instruire Asistata de Calculator, de la teorie la practică, Editura ALMA MATER, 2009, ISBN978-606-504-066-3.</p> <p>3. Bârză, Silviu (2002) : Bazele informaticii și noțiuni de birotică. Ed. Fundației României de mâine, București.</p> <p>4. Crețu, Carmen (1999) : Teoria curriculum-ului și conținuturile educației, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.</p> <p>5. Cucuș, Constantin (1999) : Pedagogie, Polirom, Iași.</p> <p>6. Damian, Alexandru-Miron (2000-2001) : Teoria și metodologia instruirii, Ed. Fundației „România de Mâine”, București.</p> <p>7. Ionescu, C. (1998) : Metodica predării informaticii, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj.</p>		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Elaborarea unui program de instruire	Lucrul pe grupe de 4, cu materiale didactice,	
2. Aspecte specifice ale proiectării activităților didactice.	Lucrul pe echipe și realizarea de proiecte de lecție pe calculator.	
3. Proiectarea unei lecții de specialitate cu ajutorul calculatorului sau cu ajutorul unui soft educațional..		
4. Comparație între două metode în predarea a aceluiși conținut	Întocmirea de documente didactice și realizarea de proiecte de lecție pe calculator.	
5. Simularea predării unei lecții de specialitate cu ajutorul unui soft educațional (AEL)		
6. Aplicație. Elaborarea unui proiect de lecție cu ajutorul computerului.	Realizarea diferitelor proiecte de lecție	
7. Evaluarea prin intermediul calculatorului	Întocmirea unui portofoliu didactic.	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Adăscăliței, Adrian (2007) : Instruire asistată de calculator. Didactică informatică, Ed. Polirom, Iași.</p> <p>2. Carmen Bal, (2009), Instruire Asistata de Calculator, de la teorie la practică, Editura ALMA MATER, , ISBN978-606-504-066-3.</p> <p>3. Bârză, Silviu (2002) : Bazele informaticii și noțiuni de birotică. Ed. Fundației României de mâine, București.</p> <p>4. Crețu, Carmen (1999) : Teoria curriculum-ului și conținuturile educației, Ed. Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.</p> <p>5. Cucuș, Constantin (1999) : Pedagogie, Polirom, Iași.</p> <p>6. Damian, Alexandru-Miron (2000-2001) : Teoria și metodologia instruirii, Ed. Fundației „România de Mâine”, București.</p> <p>7. Ionescu, C. (1998) : Metodica predării informaticii, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj</p>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina este una fundamentală în cadrul modului de psihopedagogie și transmite studenților noțiuni menite să le dezvolte abilitățile de proiectare didactică, utilizarea eficientă a metodelor și strategiilor de predare - învățare – evaluare cu ajutorul calculatorului.</li> </ul>
--

### 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 Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• activitate la seminar – 20%;</li> <li>• portofoliu (elaborare proiecte didactice și teste de evaluare) – 40%;</li> <li>• examinare finală – 40%.</li> </ul>		50% din punctajul evaluării finale + 50% din punctajul evaluării finale.
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• predarea proiectului de lectie;</li> </ul>			

- predarea unui set de probe de evaluare;  
obținerea a 50 % din punctajul verificării finale.

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
12.06.2023	Curs	Prof. Dr. ing. Carmen BAL	
	Aplicații	Prof. Dr. ing. Carmen BAL	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

**DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC**  
**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	
1.3 Departamentul	DSPP
1.4 Domeniul de studii	Științele Educației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Modul Psihopedagogic Nivel I
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Practica pedagogică în învățământul preuniversitar 2</b>				
2.2 Responsabil de disciplină					
2.3 Responsabil de practică	Asist. dr. ing. Iuhos Carmen Ioana – <a href="mailto:bictkd@gmail.com">bictkd@gmail.com</a> Prof.dr. ing. Carmen BAL – <a href="mailto:carmen.bal@dspp.utcluj.ro">carmen.bal@dspp.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DC
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DFac

**3. Timpul total estimat**

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	0	Seminar	0	Laborator	0	Practică	3
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	0	Seminar	0	Laborator	0	Practică	42
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										2
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarul / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										8
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										50
3.6 Numărul de credite										2

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Cunostinte de bază în științele educației, dobândite pe parcursul studiilor de modul psihopedagogic, prin experiență profesională sau si in contexte4 nonformale msau informale de învățare.
4.2 de competențe	Competențe de operare pe calculator (Word, Excel, Power Point și Internet Explorer)

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare activă;</li> <li>• Lectura materialelor support pentru practică,</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura bibliografiei recomandate;</li> <li>• Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și asamblarea acestora într-un portofoliu de evaluare;</li> <li>• Participare active.</li> </ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Operarea cu metodelor și procedeele utilizate în predarea disciplinelor tehnice, a instrumentelor de predare-învățare și a instrumentelor de evaluare pentru aceste discipline din planul de învățământ.</p> <p>C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum .</p> <p>C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală.</p> <p>C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.</p>
Competențe transversale	<p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității;</p> <p>CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p>

10

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a conceptelor de bază de proiectare didactică a metodelor și strategiilor de predare învățare - evaluare, a tehnicilor de formare a echipelor de lucru, planificare a timpului și întocmirea documentației didactice necesare în procesul de predare – învățare – evaluare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice.</li> <li>• Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare.</li> <li>• Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice.</li> <li>• Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale</li> <li>• Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice.</li> <li>• Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice.</li> </ul> <p>Formarea competențelor de evaluare la disciplinelor tehnice.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare	Expunerea dialogul, problematizarea.	



2. Organizarea activității didactice. Conceptul de lecție. Tipuri de lecții.	Exemplificare, dialog , comunicarea euristică	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati studenții (Teams, Google classroom, Zoom meeting)
3. Strategii didactice a profesorului de specialitate. Integrarea mijloacelor de învățământ în procesul de predare - învățare - evaluare a disciplinelor de specialitate.	Comunicare euristică, problematizarea, dialogul Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	
4. Metode specifice de predare –învățarea a disciplinelor de specialitate tehnică. Criterii de alegere a metodelor de învățământ;	Comunicare euristică, problematizare, studiu de caz,	
5. Proiectarea demersului didactic pentru filiera tehnologică, profil tehnic. Planificarea calendaristică;	Studiu de caz, realizarea unui mini proiect de lecție.	
6. Proiectarea unității de învățare; Proiectarea activității didactice	Conversația euristică, problematizarea.	
7. Exigente in stabilirea si formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referință, obiective operaționale	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
8. Competente generale, competente; specifice. Transpunerea competențelor în obiective operaționale; Metodologia operaționalizării obiectivelor		
9. Mijloace de învățământ		
10. Alegerea mijloacelor de învățământ în funcție de tipul de lecție		
11. .Evaluarea și funcțiile ei;		
12. Metode de evaluare. Clasificarea acestora		
13. Instrumente de evaluare folosite în cadrul lecțiilor .		
14. Itemi și clasificarea itemilor de evaluare.		
<b>Bibliografie</b> <i>Bibliografie (bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)</i> 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Finalitățile și obiectivele studierii disciplinelor tehnice - exemple de programe școlare din cadrul curriculum-ului Tehnologii.	Comunicare euristică, problematizarea, dialogul Comunicare euristică,	On line, pe platformele școlilor unde
2. Conținutul lecției - exemple de lucru.	problematizarea, dialogul,	

3. Realizarea unui planificări calendaristice orientative – aplicație. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.	Comunicare euristică, problematizare, studiu de caz,	sunt repartizați studenții (Teams, Google classroom, Zoom meeting)
4. Studiu privind metodele de predare-învățare eficiente pentru atingerea obiectivelor	Studiu de caz, realizarea unui mini proiect de lecție.	
5. Eficientizarea metodelor de învățământ - studiu de caz	Conversația euristică, problematizarea.	
6. Proiectarea didactică. Realizarea unui planificări calendaristice orientative.	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.	lucrul pe grupe,	
8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)		Test online
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003.</li> <li>2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007;</li> <li>3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES;</li> <li>4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006;</li> <li>5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001;</li> <li>6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984</li> <li>7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982</li> <li>8. Consiliul Național pentru Curriculum - Ghid metodologic pentru aplicarea programelor școlare, TEHNOLOGII, Liceu tehnologic-profil tehnic, Editat de Aramis Print, 2002.</li> </ol> <p>Curriculum Național. Programe școlare pentru clasa a IX-a. Volumele 1-3, M.E.N., C.N.C. Editura Cicero, București, 1999.</p>		

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

Disciplina este una fundamentală în cadrul modului de psihopedagogie și transmite studenților noțiuni menite să le dezvolte abilitățile de proiectare didactică, utilizarea eficientă a metodelor și strategiilor de predare - învățare – evaluare.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea	Test de verificare on line, Postofoliu cu proiecte de lecție + test de evaluare	40 10 10 10
10.5 Seminar/Laborator	Susținerea unui referat Participare activă la seminarii	Fisa de evaluare seminar Fisa de evaluare seminar	20 10
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;</li> </ul>			
•			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
14.06.2023	Curs	Prof. dr. ing. Carmen BAL	
	Aplicații	Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA



## 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	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	207.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul clasei de elevi		
2.2 Aria de conținut	Științe ale educației		
2.3 Titularul de curs	Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2
		2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DOB

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	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									15	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									15	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									15	
(d) Tutoriat									0	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									0	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						47				
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare activă</li> <li>• Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart</li> </ul>
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura bibliografiei recomandate</li> <li>• Documentare suplimentară</li> <li>• Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate</li> <li>• Participare activă</li> </ul>
---	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă;</p> <p>C2: Evaluarea proceselor de învățare, a rezultatelor și a progresului înregistrat de elevi;</p> <p>C3: Abordarea managerială a grupului de elevi, a procesului de învățământ și a activităților de învățare/integrare socială specifice vârstei grupului țintă</p> <p>C4:Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră;</p> <p>C5:Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p> <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue;</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea studenților cu domeniul managementului clasei de elevi, cu conceptele de bază, cu principalele teorii și modele de aplicare a problematicii managementului educațional la nivelul clasei de elevi;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul managementului clasei de elevi; dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor;</li> <li>• identificarea specificului abordării manageriale în procesul de învățământ;</li> <li>• analizarea componentelor managementului clasei de elevi;</li> <li>• formarea capacității de a argumenta legăturile logice dintre funcțiile manageriale și cele trei procese implicate în instruirea școlară: predare, învățare, evaluare;</li> <li>• formarea capacității de a argumenta legăturile logice dintre funcțiile manageriale și cele trei procese implicate în instruirea școlară: predare, învățare, evaluare.;</li> <li>• dezvoltarea capacităților / abilităților de a aplica teoria pedagogică managerială în rezolvarea unor situații educaționale variate;</li> <li>• utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de învățare ;</li> <li>• dezvoltarea competențelor de a formula soluții, ipoteze, concluzii pentru diferite situații educaționale oferite de teoria și practica educativ-managerială;</li> <li>• identificarea situațiilor de criză educațională încă din faza incipientă, ordonarea și clasificarea lor în funcție de specific;</li> <li>• determinarea soluțiilor pertinente pentru diferitele situații</li> </ul>

	<p>de criză educațională;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• respectarea normelor de deontologie profesională (a codului deontologic al profesorului), fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice unui viitor profesor ;</li> <li>• cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare;</li> <li>• perfecționarea stilului managerial propriu.</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p>Managementul clasei de elevi – delimitări conceptuale.</p> <p>Cadrul didactic – manager al clasei de elevi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- delimitări terminologice (management, management educațional, management al clasei de elevi);</li> <li>- elemente definitorii ale managementului educațional;</li> <li>- scop, necesitate, argumente pentru un management al clasei de elevi (organizaționale, istorice, sociologice, psihologice, manageriale);</li> <li>- roluri manageriale de bază ale cadrului didactic (planificarea, organizarea, controlul și îndrumarea, evaluarea, consilierea, decizia educațională);</li> <li>- stiluri manageriale și influența lor asupra climatului școlii;</li> <li>- tipologii ale stilurilor manageriale.</li> </ul>	2		
<p>Managementul relațiilor și interacțiunilor educaționale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reguli, roluri și responsabilități în clasa de elevi;</li> <li>- funcțiile clasei de elevi;</li> <li>- particularitățile clasei de elevi – ca grup socio-educativ;</li> <li>- tipologia relațiilor interpersonale;</li> </ul>	2	prelegerea conversația euristică dezbateră problematizarea dezbateră cu oponent imaginar exercițiul de reflecție	
<p>Comunicarea interpersonală</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- delimitări conceptuale;</li> <li>- etapele procesului de comunicare;</li> <li>- forme ale comunicării (verbală, nonverbală, asertivă, pasivă, agresivă)</li> </ul>	2	studii de caz, brainstorming explicația	
<p>Managementul informațiilor și al învățării</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- managementul informațiilor: abilități de informare;</li> <li>- managementul învățării : motivația pentru învățare, strategii de învățare;</li> </ul>	2	suporturi video	
<p>Managementul problemelor disciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conceptul de disciplină;</li> <li>- teorii privitoare la disciplină;</li> <li>- tehnici procedurale necesare rezolvării problemelor de disciplină ale clasei;</li> <li>- strategii de modificare comportamentală</li> <li>- pedeapsa – eficiență și alternative</li> </ul>	2		
<p>Cunoașterea elevilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metode de cunoaștere a personalității elevilor bazate pe analiza conduitei și activității acestora: observația;</li> </ul>	2		

<p>analiza rezultatelor activității elevilor;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metode de cunoaștere a personalității elevilor, bazate pe colaborarea cu persoana: anamneza/metoda biografică; convorbirea; chestionarul;</li> <li>- metode de investigare a grupurilor școlare: metoda aprecierii obiective a personalității; proba "Ghici cine?"; tehnicile sociometrice;</li> </ul>			
<p>Gestionarea situațiilor de criză educațională în clasa de elevi</p> <p>Conceptul de mijloace de învățământ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caracteristicile situațiilor de criză educațională;</li> <li>- clasificarea tipurilor de crize educaționale;</li> <li>- cauze generatoare de criză educațională;</li> <li>- gestionarea situațiilor de criză educațională – etape;</li> <li>- strategii de intervenție educațională.</li> </ul>	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>Băban, Adriana - <i>Consiliere educațională</i>, Imprimeria Ardealul, Cluj-Napoca, 2001</p> <p>Ciascai, Liliana – <i>Managementul clasei de elevi. De la teorie la practică</i>, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007</p> <p>Honțuș, Dumitru, Honțuș, Adelaida – <i>Managementul clasei de elevi</i>, Ed. Ceres, București, 2008</p> <p>Iucu, Romiță B. – <i>Managementul clasei de elevi</i>, Polirom, Iași, 2006.</p> <p>Lemeni, Gabriela., Miclea, Mircea - <i>Consiliere și orientare</i>, Ed. ASCR, Cluj-Napoca, 2004</p> <p>Joița, Elena– <i>Management educațional</i>, Polirom, Iași, 2000.</p> <p>Niculescu, Rodica M. – <i>A învăța să fii un bun manager</i>, Editura Inedit, Tulcea, 1994.</p> <p>Orțan, Florica – <i>Management educațional</i>, Editura Universității din Oradea, 2003.</p> <p>Păun, Emil – <i>Școala - abordare sociopedagogică</i>, Polirom, Iași, 1999.</p> <p>Rey, Bernard – <i>Faire la classe à l'école élémentaire</i>, ESF Editeur, 4<sup>e</sup> édition, Issy-les-Moulineaux, 2005.</p> <p>Schulman Kolumbus, Elinor – <i>Didactică preșcolară</i>, Ediția a II-a, V&amp;I Integral, București, 2000.</p> <p>Stan, Emil – <i>Managementul clasei</i>, Aramis, București, 2003.</p> <p>Stan, Emil – <i>Profesorul între autoritate și putere</i>, Teora, București, 1999.</p> <p>Țoca, Ioan – <i>Management educațional</i>, E.D.P., București, 2002.</p> <p>Voiculescu, F. - <i>Analiza resurse-nevoi și managementul strategic în învățământ</i>. București : Aramis, 2004.</p> <p>Zlate, M. - <i>Leadership și management</i>. Iași: Polirom, 2004.</p> <p><a href="http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html">http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html</a>.</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Cadrul didactic – manager al clasei de elevi	2	Prezentări, dezbateri, studii de caz, brainstorming, joc de rol, conversația euristică, explicația	
Managementul relațiilor și interacțiunilor educaționale	2		
Comunicarea interpersonală	2		
Managementul informațiilor și al învățării	2		
Managementul problemelor disciplinare	2		
Cunoașterea elevilor	2		
Gestionarea situațiilor de criză educațională în clasa de elevi	2		

## Bibliografie

- Băban, Adriana - *Consiliere educațională*, Imprimeria Ardealul, Cluj-Napoca, 2001
- Ciascai, Liliana – *Managementul clasei de elevi. De la teorie la practică*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007
- Honțuș, Dumitru, Honțuș, Adelaida – *Managementul clasei de elevi*, Ed. Ceres, București, 2008
- Iucu, Romiță B. – *Managementul clasei de elevi*, Polirom, Iași, 2006.
- Lemeni, Gabriela., Miclea, Mircea - *Consiliere și orientare*, Ed. ASCR, Cluj-Napoca, 2004
- Joița, Elena– *Management educațional*, Polirom, Iași, 2000.
- Niculescu, Rodica M. – *A învăța să fii un bun manager*, Editura Inedit, Tulcea, 1994.
- Orțan, Florica – *Management educațional*, Editura Universității din Oradea, 2003.
- Păun, Emil – *Școala - abordare sociopedagogică*, Polirom, Iași, 1999.
- Rey, Bernard – *Faire la classe à l'école élémentaire*, ESF Editeur, 4<sup>e</sup> édition, Issy-les-Moulineaux, 2005.
- Schulman Kolumbus, Elinor – *Didactică preșcolară*, Ediția a II-a, V&I Integral, București, 2000.
- Stan, Emil – *Managementul clasei*, Aramis, București, 2003.
- Stan, Emil – *Profesorul între autoritate și putere*, Teora, București, 1999.
- Țoca, Ioan – *Management educațional*, E.D.P., București, 2002.
- Voiculescu, F. - *Analiza resurse-nevoi și managementul strategic în învățământ*. București : Aramis, 2004.
- Zlate, M. - *Leadership și management*. Iași: Polirom, 2004.
- [http://www.intime.uni.edu/model/Romanian\\_Model/teacher/covenant.html](http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html).

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

- corectitudinea și acuratețea folosirii terminologiei însușite la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților comunității epistemice/academice din domeniul științelor educației, competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul științelor educației;

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea Capacitatea de evidențiere a aplicabilității temei teoretice	Probă de evaluare scrisă, durata evaluării: 2 ore	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Elaborarea și prezentarea materialelor/elementelor componente ale portofoliului Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice) Originalitatea și potențialul creativ	Portofoliu  Observarea curentă a participării active a studenților la seminar	20%  20%



	manifestate de studenți în cadrul activităților de seminar și în întocmirea portofoliului.		
--	--	--	--

10.6 Standard minim de performanță

- 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
20.09.2022	Curs	Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN	
	Aplicații	Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN	

## 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	306.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 6				
2.2 Titularul de curs					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	A/R
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DC
	Opționalitate				DFac

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	14	din care:	3.5 Curs		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										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										
(f) Alte activități: Stagiul de voluntariat într-o organizație studentască din UTCN										36
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					36					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					50					
3.10 Numărul de credite					2					

### 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 stagiului de voluntariat	- existența unui protocol instituțional între UTCN și ONG - derularea de către ONG de proiecte în care pot fi implicați voluntari UTCN
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Gândirea critică; capacitatea de a coopera; capacitatea de a participa în acțiuni și grupuri sociale. Dobândirea de cunoștințe fundamentale în implementarea sistemelor de management integrat calitate-mediu și antreprenoratului ecoresponsabil.</p> <p>Cunoașterea aprofundată a metodelor și tehnicilor de investigare, evaluare, analiză și monitorizare a calității factorilor de mediu și a riscului de mediu.</p>
Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicarea în limba maternă - capacitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii, atât în formă orală, cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o serie completă de contexte culturale și sociale;</li> <li>2. Comunicare în limbi străine - care, pe lângă dimensiunile principale ale abilităților de comunicare în limba maternă, implică și abilitățile de mediere și înțelegere interculturală. Nivelul de cunoștințe depinde de mai mulți factori și de capacitatea de ascultare, vorbire, citire și scriere;</li> <li>3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - capacitatea de a dezvolta și a aplica gândirea matematică pentru rezolvarea diferitor probleme în situații cotidiene, accentul punându-se pe proces, activitate și cunoștințe. Competențele de bază privind știința și tehnologia se referă la stăpânirea, utilizarea și aplicarea cunoștințelor și a metodologiilor de explicare a lumii înconjurătoare. Acestea implică o înțelegere a schimbărilor cauzate de activitatea umană și a responsabilității fiecărui individ în calitate de cetățean;</li> <li>4. Competențe digitale - utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei din societatea informațională (TSI) și deci abilitățile de bază privind tehnologia informației și a comunicării (TIC);</li> <li>5. "A învăța să înveți" - abilitatea omului de a-și urmări și organiza propria învățare, fie individual, fie în grupuri, conform nevoilor proprii, precum și de conștientizare a metodelor și a oportunităților;</li> <li>6. Competențe sociale și civice - competențele personale, interpersonale și interculturale și toate formele de comportament care permit fiecărei persoane să participe în mod eficace și constructiv la viața socială și profesională. Aceste competențe sunt legate de bunăstarea personală și socială. Este esențială înțelegerea codurilor de conduită și a obiceiurilor din diferite medii în care activează persoanele. Competențele civice, în special cunoașterea conceptelor și a structurilor sociale și politice (democrație, justiție, egalitate, cetățenie și drepturi civile), fac posibilă participarea activă și democratică a oamenilor;</li> <li>7. Spirit de inițiativă și antreprenariat - capacitatea de a transforma ideile în acțiune. Acest simț presupune creativitate, inovație și asumarea unor riscuri, precum și capacitatea de a planifica și gestiona proiectele în vederea atingerii obiectivelor. Persoana este conștientă de contextul propriei sale activități și este capabilă să valorifice oportunitățile apărute. Acesta este fundamentul pentru achiziția unor abilități și cunoștințe mai specializate, de care au nevoie cei care instituie sau contribuie la o activitate socială sau comercială. Acest lucru ar trebui să includă conștientizarea valorilor etice și promovarea bunei guvernări;</li> <li>8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).</li> </ol>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. Creșterea angajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii</p> <p>Îmbunătățirea calității muncii de voluntar sau ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoaștere și înțelegere (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei). Înțelegerea relevanței activității de</li> </ol>

	<p>voluntariat în contextul profilului specializării urmate; Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare.</p> <p>2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei); Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale; Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată; Raportare critică la viață și problematica reală a acesteia în urma implicării în activități de voluntariat.</p> <p>3. Instrumental-aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare); Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii; Elaborarea unui Portofoliu de voluntariat;</p> <p>4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane instituții cu responsabilități similare / participarea la propria dezvoltare profesională); Stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate socială;</p>
--	--

## 8. Conținuturi

<p>Bibliografie</p> <p><b>A. Modele de bune practică sau proiecte relevante derulate la nivel european și care au vizat componente semnificative centrate pe recunoașterea competențelor dezvoltate prin voluntariat:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning [Official Journal L 394 of 30.12.2006]</li> <li>2. Lista de competențe cheie, comune mai multor ocupații, aprobată prin Hotărârea CNFPA nr. 86/24.06.2008</li> <li>3. Competențe cheie pentru o lume în curs de schimbare, Proiect de raport de activitate comun pentru anul 2010 al Consiliului și Comisiei privind punerea în aplicare a programului de lucru "Educație și formare profesională 2010" preluat integral în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene 2010/C 117/01.</li> <li>4. Validation of Prior Learning (VPL) – metodă promovată de Movisie International (Netherlands center for social development)</li> <li>5. Vskills – abordare promovată de Volunteer Development Scotland (<a href="http://www.vds.org.uk">www.vds.org.uk</a>)</li> <li>6. Volunteer Card (Ehrenamtskarte) – serviciu promovată de guvernul federal al Regiunii Rhine-Westphalia (Germania) <a href="http://www.ehrensache.nrw.de/">http://www.ehrensache.nrw.de/</a></li> <li>7. Rubric model – model de autoevaluare a competențelor</li> <li>8. Bilanțul de competențe (Kompetenzbilanz aus Freiwilligen-Engagement) - model dezvoltat în Germania - <a href="http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf">http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf</a></li> <li>9. Service Learning – metodă promovată în Slovacia în cadrul Universității Matej Bel</li> <li>10. Experience, Learning, Description – instrument pentru recunoașterea învățării nonformale și informale în Suedia - <a href="http://eldkompetens.se">http://eldkompetens.se</a></li> <li>11. Certificate Generator (Nachweisgenerator) – serviciu dezvoltat online în Germania –</li> </ol>
---

<http://www.nachweisgenerator.de/>

12. Komprax – Competences for practice, proiect promovat de Iuventa Slovacia ([www.iuventa.sk](http://www.iuventa.sk))

13. Benevol – proiect implementat în Elveția

14. Nefix – proiect implementat în Slovenia

15. Resurse online: [www.europass.ro](http://www.europass.ro), [www.youthpass.eu](http://www.youthpass.eu), [www.tvet.ro](http://www.tvet.ro), [www.ise.ro](http://www.ise.ro)

16. ECTS Users' Guide - <http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf>

17. GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENȚELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT -

[http://www.voluntariat.ro/download/Ghid\\_pt\\_recunoasterea\\_competentelor\\_dobandite\\_prin\\_voluntariat.pdf](http://www.voluntariat.ro/download/Ghid_pt_recunoasterea_competentelor_dobandite_prin_voluntariat.pdf)

#### **B. Rapoarte relevante în domeniul voluntariatului și educației nonformale:**

1. Sunshine Report on Non-Formal Education, publicat de European Youth Forum

<http://www.youthforum.org/OLD/?q=en/node/162>

2. "Volunteering Infrastructure in Europe -

[http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV\\_Volunteering%20infrastructure.pdf](http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV_Volunteering%20infrastructure.pdf)

3. Raportul conferinței "Bridges for recognition" (January 2005) [www.salto-youth.net](http://www.salto-youth.net)

4. Raportul "European inventory on validation of non formal and informal learning" (publicat de Cedefop).

5. European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Derularea stagiului de voluntariat. Redactarea portofoliului de voluntariat	Portofoliu de voluntariat	70%
10.5 Seminar		Raport de evaluare din partea organizației-gazdă	30%

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## 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	304.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 5				
2.2 Titularul de curs					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	A/R
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DC
	Opționalitate				DFac

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	14	din care:	3.5 Curs		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										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										
(f) Alte activități: Stagiul de voluntariat într-o organizație studentescă din UTCN										36
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					36					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					50					
3.10 Numărul de credite					2					

### 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 stagiului de voluntariat	- existența unui protocol instituțional între UTCN și ONG - derularea de către ONG de proiecte în care pot fi implicați voluntari UTCN
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Gândirea critică; capacitatea de a coopera; capacitatea de a participa în acțiuni și grupuri sociale. Dobândirea de cunoștințe fundamentale în implementarea sistemelor de management integrat calitate-mediu și antreprenoratului ecoresponsabil.</p> <p>Cunoașterea aprofundată a metodelor și tehnicilor de investigare, evaluare, analiză și monitorizare a calității factorilor de mediu și a riscului de mediu.</p>
Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicarea în limba maternă - capacitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii, atât în formă orală, cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o serie completă de contexte culturale și sociale;</li> <li>2. Comunicare în limbi străine - care, pe lângă dimensiunile principale ale abilităților de comunicare în limba maternă, implică și abilitățile de mediere și înțelegere interculturală. Nivelul de cunoștințe depinde de mai mulți factori și de capacitatea de ascultare, vorbire, citire și scriere;</li> <li>3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - capacitatea de a dezvolta și a aplica gândirea matematică pentru rezolvarea diferitor probleme în situații cotidiene, accentul punându-se pe proces, activitate și cunoștințe. Competențele de bază privind știința și tehnologia se referă la stăpânirea, utilizarea și aplicarea cunoștințelor și a metodologiilor de explicare a lumii înconjurătoare. Acestea implică o înțelegere a schimbărilor cauzate de activitatea umană și a responsabilității fiecărui individ în calitate de cetățean;</li> <li>4. Competențe digitale - utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei din societatea informațională (TSI) și deci abilitățile de bază privind tehnologia informației și a comunicării (TIC);</li> <li>5. "A învăța să înveți" - abilitatea omului de a-și urmări și organiza propria învățare, fie individual, fie în grupuri, conform nevoilor proprii, precum și de conștientizare a metodelor și a oportunităților;</li> <li>6. Competențe sociale și civice - competențele personale, interpersonale și interculturale și toate formele de comportament care permit fiecărei persoane să participe în mod eficace și constructiv la viața socială și profesională. Aceste competențe sunt legate de bunăstarea personală și socială. Este esențială înțelegerea codurilor de conduită și a obiceiurilor din diferite medii în care activează persoanele. Competențele civice, în special cunoașterea conceptelor și a structurilor sociale și politice (democrație, justiție, egalitate, cetățenie și drepturi civile), fac posibilă participarea activă și democratică a oamenilor;</li> <li>7. Spirit de inițiativă și antreprenariat - capacitatea de a transforma ideile în acțiune. Acest simț presupune creativitate, inovație și asumarea unor riscuri, precum și capacitatea de a planifica și gestiona proiectele în vederea atingerii obiectivelor. Persoana este conștientă de contextul propriei sale activități și este capabilă să valorifice oportunitățile apărute. Acesta este fundamentul pentru achiziția unor abilități și cunoștințe mai specializate, de care au nevoie cei care instituie sau contribuie la o activitate socială sau comercială. Acest lucru ar trebui să includă conștientizarea valorilor etice și promovarea bunei guvernări;</li> <li>8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).</li> </ol>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. Creșterea angajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii</p> <p>Îmbunătățirea calității muncii de voluntar sau ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoaștere și înțelegere (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei). Înțelegerea relevanței activității de</li> </ol>

	<p>voluntariat în contextul profilului specializării urmate; Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare.</p> <p>2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei); Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale; Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată; Raportare critică la viață și problematica reală a acesteia în urma implicării în activități de voluntariat.</p> <p>3. Instrumental-aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare); Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii; Elaborarea unui Portofoliu de voluntariat;</p> <p>4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane instituții cu responsabilități similare / participarea la propria dezvoltare profesională); Stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate socială;</p>
--	--

## 8. Conținuturi

<p>Bibliografie</p> <p><b>A. Modele de bună practică sau proiecte relevante derulate la nivel european și care au vizat componente semnificative centrate pe recunoașterea competențelor dezvoltate prin voluntariat:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning [Official Journal L 394 of 30.12.2006]</li> <li>2. Lista de competențe cheie, comune mai multor ocupații, aprobată prin Hotărârea CNFPA nr. 86/24.06.2008</li> <li>3. Competențe cheie pentru o lume în curs de schimbare, Proiect de raport de activitate comun pentru anul 2010 al Consiliului și Comisiei privind punerea în aplicare a programului de lucru "Educație și formare profesională 2010" preluat integral în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene 2010/C 117/01.</li> <li>4. Validation of Prior Learning (VPL) – metodă promovată de Movisie International (Netherlands center for social development)</li> <li>5. Vskills – abordare promovată de Volunteer Development Scotland (<a href="http://www.vds.org.uk">www.vds.org.uk</a>)</li> <li>6. Volunteer Card (Ehrenamtskarte) – serviciu promovată de guvernul federal al Regiunii Rhine-Westphalia (Germania) <a href="http://www.ehrensache.nrw.de/">http://www.ehrensache.nrw.de/</a></li> <li>7. Rubric model – model de autoevaluare a competențelor</li> <li>8. Bilanțul de competențe (Kompetenzbilanz aus Freiwilligen-Engagement) - model dezvoltat în Germania - <a href="http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf">http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf</a></li> <li>9. Service Learning – metodă promovată în Slovacia în cadrul Universității Matej Bel</li> <li>10. Experience, Learning, Description – instrument pentru recunoașterea învățării nonformale și informale în Suedia - <a href="http://eldkompetens.se">http://eldkompetens.se</a></li> <li>11. Certificate Generator (Nachweisgenerator) – serviciu dezvoltat online în Germania –</li> </ol>
---



<http://www.nachweisgenerator.de/>

12. Komprax – Competences for practice, proiect promovat de Iuventa Slovacia ([www.iuventa.sk](http://www.iuventa.sk))

13. Benevol – proiect implementat în Elveția

14. Nefix – proiect implementat în Slovenia

15. Resurse online: [www.europass.ro](http://www.europass.ro), [www.youthpass.eu](http://www.youthpass.eu), [www.tvet.ro](http://www.tvet.ro), [www.ise.ro](http://www.ise.ro)

16. ECTS Users' Guide - <http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf>

17. GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENȚELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT -

[http://www.voluntariat.ro/download/Ghid\\_pt\\_recunoasterea\\_competentelor\\_dobandite\\_prin\\_voluntariat.pdf](http://www.voluntariat.ro/download/Ghid_pt_recunoasterea_competentelor_dobandite_prin_voluntariat.pdf)

#### **B. Rapoarte relevante în domeniul voluntariatului și educației nonformale:**

1. Sunshine Report on Non-Formal Education, publicat de European Youth Forum

<http://www.youthforum.org/OLD/?q=en/node/162>

2. "Volunteering Infrastructure in Europe -

[http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV\\_Volunteering%20infrastructure.pdf](http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV_Volunteering%20infrastructure.pdf)

3. Raportul conferinței "Bridges for recognition" (January 2005) [www.salto-youth.net](http://www.salto-youth.net)

4. Raportul "European inventory on validation of non formal and informal learning" (publicat de Cedefop).

5. European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Derularea stagiului de voluntariat. Redactarea portofoliului de voluntariat	Portofoliu de voluntariat	70%
10.5 Seminar		Raport de evaluare din partea organizației-gazdă	30%

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2023	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA