

## 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	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>ANTREPRENORIATUL ECORESPONSABIL</b>				
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. IOANA DENES-POP – ioana.denes-pop@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	s.I.dr.ing. ROGOZAN GEORGE CALIN (Calin.Rogozan@imadd.utcluj.ro)				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
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	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	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									24	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									12	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									20	
(d) Tutoriat									-	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									-	
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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic, acces la internet, acces la platforma MS Teams. Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic, acces la internet, acces la platforma MS Teams. Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.
-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea, gestionarea și soluționarea problemelor antreprenoriale specifice mediului industrial;</li> <li>• Elaborarea și utilizarea strategiilor antreprenoriale ecoresponsabile, de management și marketing aferente activităților desfășurate în industrie;</li> <li>• Realizarea activităților la locul de muncă cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și asistență calificată, aplicând strategii de muncă eficientă și responsabilă.</li> <li>• Asumarea funcției de conducere într-o echipă pluridisciplinară, exercitarea rolurilor specific muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și aplicarea diferitelor tehnici în vederea eficientizării activității echipei și / sau organizației.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu principalele aspecte ale unei activități de tip antreprenorial, cu factorii care asigură succesul acesteia, precum și cu etapele specifice ce trebuiesc parcurse într-un asemenea demers.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoșterea atributelor antreprenoriale;</li> <li>- Cunoșterea teoriilor antreprenoriale;</li> <li>- Descoperirea încrederii în forțele proprii pentru a desfășura o afacere;</li> <li>- Elaborarea unui plan de afaceri individual;</li> <li>- Descoperirea și însușirea factorilor sociali, politici și culturali; potentatori ai antreprenoriatului.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Antreprenorul: definiție, caracteristici, tipologie, motivație, rol și sarcini.	2	Prelegere, dialog, cu utilizarea suportului de curs și/sau a materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților.	Cursurile se vor desfășura în sală dotată cu calculator și video-proiector
2. Antreprenoriatul: concept, abordări și școli de gândire antreprenorială. Antreprenoriat feminin și tânăr.	2		
3. Antreprenoriat social și antreprenoriat verde. Tipologia firmelor care practică antreprenoriatul social, probleme ale IMM-urilor care doresc să își desfășoare activitatea după principiile antreprenoriatului verde.	2		
4. Începerea unei afaceri de la o idee. Identificarea celei mai adevărate forme de organizare a firmei prin care se va valorifica ideea. Definirea firmei și avantajul competitiv.	2		
5. Conducerea, organizarea și administrarea unei afaceri. Structuri legale ale întreprinderilor. Contractul, element de bază al unei afaceri. Alegerea amplasării și a planului de amplasare a firmelor mici și mijlocii. Strategii de creștere a afacerii. Opțiuni de ieșire dintr-o afacere.	2		

6. Planul de afaceri: importanță și componente. Planul de marketing, verigă esențială a planului de afaceri.	2		
7. Analiza VNA și analiza pragului de rentabilitate, două etape importante în alcătuirea unui plan de afaceri.	2		
8. Finanțarea afacerii: stabilirea necesarului de finanțat, surse de creștere a intrărilor de numerar, creditul bancar, asigurarea afacerii.	2		
9. Elemente urmărite de antreprenori: costul afacerii, bilanțul, contul de profit și pierderi și bugetul de venituri și cheltuieli.	2		
10. Indicatori financiari principali urmăriți de antreprenori: lichiditatea, îndatorarea, rentabilitatea și eficiența afacerii.	2		
11. Fluxul de numerar și impozitele. Asigurarea fluxului de numerar, simplificarea plății impozitelor.	2		
12. Gestiunea riscului și protejarea avutului: mărcile de produse/servicii, patentele, asigurările, obținerea permiselor, autorizațiilor sau certificatelor.	2		
13. Pași pentru obținerea succesului în afaceri: urmărirea lanțului de aprovizionare, producție și distribuție, asigurarea calității.	2		
14. Conducerea etică a afacerii, element cheie pentru o afacere de succes: angajarea personalului și construirea unei echipe competitive.	2		

**Bibliografie:**

1. Mariotti, S., Glackin, C., *Antreprenoriat. Lansarea și administrarea unei afaceri.*, Editura Bizzkit, 2012.
2. Cordoș, R., ș.a., *Antreprenoriat*, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2008.
3. Borza, ., *Antreprenoriat. Managementul Firmelor mici și mijlocii. Concepte și studii de caz.*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2009.
4. Groza, C., *Să facem afaceri? Planul de afaceri și accesul la finanțare*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2009.
5. Antonoaie, N., *Management. Afaceri. Antreprenoriat. Curs postuniversitar de masterat.*, Editura Infomarket, 2006.
6. Ilieș, L., Crișan, E., *Managementul firmei și planul de afaceri.*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2009.

8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Profilul antreprenorial și analogia cu cel ingineresc - studii de caz	2	Expuneri, dialog referitor la temele abordate de studenți pe baza suportului de seminar și/sau a materialelor suplimentare puse la dispoziția acestora.	Seminariile se vor desfășura în sală dotată cu calculator și video-proiector. Se vor discuta studiile de caz/temele pe care studentii au trebuit să le rezolve acasă.
2. Prezentarea modului de desfășurare a unui demers antreprenorial în contextul dezvoltării durabile	2		
3. Elaborarea unui plan de afaceri	2		
4. Elaborarea unui plan de afaceri (continuare)	2		
5. Legea 31 - Legea societăților comerciale - tipuri de societăți	2		
6. Povești antreprenoriale de succes - Studii de caz	2		
7. Patrimoniul companiei.	2		

**Bibliografie:**

1. Ghenea, M., *Antreprenoriat. Drumul de la idei către oportunități și succes în afaceri*, Colectia Business, Editura SC Universul Juridic SRL, 2011, ISBN 978-973-127-516-1.
2. Keough, D.R., *Eșecul în afaceri: 10 reguli de urmat*, Editura Litera Internațional, 2009, ISBN 978-973-675-575-0.

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

Participarea studenților la întâlnirile organizate de membrii departamentului (în cadrul conferințelor de specialitate) cu angajatori din domeniu, pentru a putea cunoaște cerințele pe care aceștia le au față de noii absolvenți.

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specific profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale.

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

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, bazate pe conceptul de economie circulară.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Criterii specifice disciplinei <i>(definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate, etc)</i></p> <p>Criteriile generale de evaluare <i>(completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența în exprimare, forța de argumentare)</i></p>	<p>Examinare scrisă care constă dintr-un test grilă compus din întrebări care acoperă întreaga materie (34%). Separat, dacă este necesar, studenții vor răspunde în timpul semestrului, în scris, la întrebări aferente suportului de curs (34%). În cazul în care examinarea va consta doar din testul grila ea va reprezenta 68% din nota de la examen. De asemenea, examinarea scrisă poate consta doar din subiecte de tratat, respectiv rezolvat, care să acopere întreaga materie. (68%) Orice alte variante posibile vor fi astfel construite încât să acopere ponderea finală de 68% din notă.</p>	68%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	<p>Realizarea referatelor asociate temelor de seminar discutate. Frecvența la seminar</p>	<p>Examinarea scrisă vine în completarea testului grilă prin care se apreciază cunoștințele asimilate prin intermediul cursului și constă din întrebări care acoperă întreaga materie parcursă la seminar (14%). Separat, dacă este necesar, studenții vor răspunde în timpul semestrului, în scris, la întrebări aferente suportului de seminar (14%). În cazul în care examinarea constă doar din testul grilă, va reprezenta 28% din nota aferentă seminarului. Frecvența la seminar (4%).</p>	32%

		De asemenea, există posibilitatea aprecierii modalității de aprofundare a materiei prin realizarea unui referat care sa acopere tematica seminarului. Examinarea scrisă poate consta doar din subiecte de tratat, respectiv rezolvat, care să acopere întreaga materie. (28%) Orice alte variante posibile vor fi astfel construite încât să acopere ponderea finală de 28% din notă.	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### 10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei de antreprenariat.

- Condiția de obținere a creditelor:  $N \geq 5$ ,  $E \geq 5$ ;  $S \geq 5$ , unde:  $N = 0,68 E + 0,28 S + 0,04 P$ ; E - nota la examen, S - nota la seminar, P – prezența la seminar.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
21.09.2022	Curs	Ș.l.dr.ing. IOANA DENES-POP	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. ROGOZAN GEORGE CALIN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD Sef Lucr.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Catalin 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	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Managementul integrat al resurselor naturale si al deeurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		<b>Gestiunea resurselor naturale</b>				
2.2 Titularul de curs		S.l.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar		S.l.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu		I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA	
	Opționalitate				DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	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										27
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										31
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					83					
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	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale în problematica: ecologiei generală, dezvoltare durabilă.

### 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;
5.2. de desfășurare a seminarului	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 masteranzii. 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	<p>CP.1 Cunoașterea aprofundată a legislației și a reglementărilor naționale și europene din domeniul gestionării resurselor naturale</p> <p>CP.2 Cunoașterea instalațiilor și a echipamentelor specifice industriei de exploatare a resurselor naturale și explicarea unor probleme de optimizare a proceselor tehnologice</p> <p>CP.3 Capacitatea de elaborare a unor analize complexe pe probleme de management organizațional, integrat, în scopul optimizării proceselor de gestionare a resurselor naturale</p> <p>CP.4 Optimizarea proceselor tehnologice specifice industriei resurselor naturale prin exploatarea inovativă a acestora și realizarea unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor</p> <p>CP.5 Identificarea, gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu din industria resurselor naturale, în contextul economiei circulare</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe în condiții de autonomie și asistență calificată</p> <p>CT.2 Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere</p> <p>CT.3 Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională continuă</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a forma specialiști în domeniul ingineriei mediului și în domeniile conexe ale gestionării resurselor naturale, profesioniști care să se poată integra rapid într-un mediu profesional concurențial și dinamic.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Formarea de specialiști pentru domeniul public, privat și din organizațiile non-guvernamentale capabili să abordeze într-o manieră sistematică și transversală problemele de mediu/ecologice în lumina dezvoltării durabile/sustenabile</p> <p>Inițiere în cercetare în problematica aprofundată și interdisciplinară a gestionării resurselor naturale regenerabile, prin aprofundarea conceptelor, tendințelor și metodelor actuale în domeniu.</p> <p>Formarea capacității de identificare a tendințelor din domeniul complex al gestionării resurselor naturale (regenerabile, în primul rând) și a nevoilor individuale de dezvoltare profesională în sensul creșterii adaptabilității și flexibilității.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tema 1. Considerații generale (Noțiuni introductive - definiții): protecția mediului, dezvoltare durabilă, resurse, economia circulară, clasificarea resurselor naturale, criza resurselor naturale etc	4 ore	Prelegere interactivă, explicație; conversația euristică; prezentări PPT, exemplificări.	
Tema 2. Concepte cheie pentru sustenabilitatea resurselor naturale. Amprenta ecologică. Economia circulară.	4 ore		
Tema 3. Gestionarea resurselor naturale de materii prime	4 ore		
Tema 4. Gestionarea resurselor naturale energetice	4 ore		
Tema 5. Eficiența resurselor naturale și piețele ecologice	4 ore		
Tema 6. Managementul resurselor naturale și planificarea strategică. Studii de caz.	4 ore		
Tema 7. Factorul uman în consumul irational al resurselor naturale. Recapitulare. Prezentarea tematicii pentru examen, întrebări - discuții pe marginea tematicilor abordate la curs.	4 ore		

<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Băgăcean, D., Dan, V., Resurse naturale, Editura U.T. PRESS Cluj – Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-829-0.</li> <li>▪ Băgăcean D, Gabor T, Proceduri și studii de caz, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-976-1.</li> <li>▪ Benea M., 2003. Mineralogie ambientală, Ed. Casa Cărții de Știință Cluj – Napoca, 177 p</li> <li>▪ Berca, M., 1998, Teoria gestiunii mediului și a resurselor naturale, Editura Grand, București</li> <li>▪ Blaga, Gh. și colab., 2005 – Pedologie, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca</li> <li>▪ Budeanu, C., Călinescu, E., 1982, Elemente de ecologie umană, Editura științifică și enciclopedică, București.</li> <li>▪ Ciolac, A. 2004. Elemente fundamentale de ecologie și protecția mediului. Editura didactică și pedagogică, București.</li> <li>▪ Onu, N., Oncia Silvică, 2003 – Resursele de apă și protecția lor, Ed. Eurobit, Timișoara;</li> <li>▪ Zăvoianu, I., 2002 – Hidrologie, Ed. Fundația Română de Mâine, București</li> <li>▪ Vlad Ș.N., 1993. Geologia resurselor minerale – curs: Partea I. Zăcămintele metalifere și nemetalifere, Partea I. Zăcămintele metalifere și nemetalifere – figuri, Partea a II-a, Universitatea Ecologică București, 91 p,</li> <li>▪ Vlad Ș.N., 2005. Tipologia și gestiunea resurselor minerale metalifere, Ed. Casa Cărții de Știință Cluj – Napoca, 204 p</li> </ul>			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Resursele naturale ale României - materiale - energetice <i>Teme pe echipe (referat)</i> - realizarea echipelor - expunerea și alegerea temei de referat - prezentarea cuprinsului referatului	5	<i>Comunicare:</i> expunerea, problematizarea materialului expus <i>Formare:</i> discuții interactive <i>Observația:</i> studii de caz, metode combinate	
Gestiunea durabilă a resurselor naturale (Studii de caz) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ metalifere (feroase și neferoase)</li> <li>▪ nemetalifere</li> <li>▪ resurse de apă</li> <li>▪ resurse de sol</li> <li>▪ resurse vegetale și animale</li> </ul>	5		
Sustinerea referatelor pe echipe (temelor) - discuții pe marginea studiilor de caz – prezentări de referate. Notarea activității de la seminar.	4		
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Băgăcean, D., Dan, V., Resurse naturale, Editura U.T. PRESS Cluj – Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-829-0.</li> <li>▪ Berca, M., 1998, Teoria gestiunii mediului și a resurselor naturale, Editura Grand, București</li> <li>▪ Guvernul României, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile - Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030, București, 2008</li> <li>▪ Agenția Națională pentru Protecția Mediului, <a href="http://www.anpm.ro">http://www.anpm.ro</a></li> <li>▪ Agenția Europeană pentru Mediu, <a href="http://www.eea.europa.eu/">http://www.eea.europa.eu/</a></li> <li>▪ Agenția Națională pentru Resurse Minerale, <a href="http://www.namr.ro">http://www.namr.ro</a></li> </ul>			

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

- a. Cunoștințele legate de resurse naturale și dezvoltare durabilă sunt importante pentru integrarea pe o piață a muncii specifică, ele facilitează rezolvarea optimă, eficientă a problemelor într-o întreprindere / instituție;
- b. Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, idei, legi, principii și metode de cunoaștere, analiză critică, etc);



c. Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale;

d. 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;

e. Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes al unor dezbateri realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori;

f. 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	Criterii specifice disciplinei ( <i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate, etc</i> )	Examinare scrisă în sesiunea de examene: care constă din rezolvarea unui test cu întrebări deschise și/sau 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, etc</i> )		
10.5 Seminar	Realizarea temelor de seminar / realizarea referatelor pe echipe pentru fiecare temă. Demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare și concretizare a cunoștințelor teoretice, în construirea unor argumentări, în identificarea unor probleme și a soluțiilor acestora.	Evaluare continuă (prin probe de evaluare orală), temă de grup.	30%
	Interes pentru pregătirea individuală		
10.6 Standard minim de performanță			
Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei și domeniului științific ( <i>Resurse naturale și Ingineria Mediului</i> );			
Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;			
Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor teoretice fundamentale: resurse, tipurile de resurse, resursele naturale; clasificarea resurselor naturale; tipurile de resurse naturale ale României; modul de gestionare durabilă a resurselor, etc.;			
Capacitatea de a realiza un referat de grup având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele strict necesare specifice.			
<i>Obs. Elaborarea și susținerea referatului este o condiție necesară pentru participarea la examenul final.</i>			
<i>Condiția de obținere a creditelor: <math>N \geq 5</math>, <math>E \geq 5</math>; <math>S \geq 5</math>, unde: <math>N = 0,6 E + 0,3 S + 0,1 Pr</math>; <math>E</math> - nota la examen, <math>S</math> - nota la seminar, <math>Pr</math> - nota la prezență.</i>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.09.2022	Curs	S.l.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Timea GABOR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD  
23.09.2022

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

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM  
27.09.2022

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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Managementul integrat al resurselor naturale și al deșeurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>3.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Managementul integrat al resurselor de apă</b>				
2.2 Titularul de curs	<i>S.I.dr.ing. Rusu Tudor Andrei - andrei.rusu@imadd.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de laborator	<i>S.I.dr.ing. Rusu Tudor Andrei - andrei.rusu@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	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										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										24
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										19
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități: Vizită la Administrația Bazinală Someș-Tisa										10
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					83					
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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Notiuni de baze de hidrologie, fizica mediului, caracterizarea poluanților din apă, metode de separare a poluanților, elemente de informatică aplicată ;

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator cu aparatură specifică, vizită la Administrația Bazinală Someș-Tisa

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislația apelor</li> <li>• Elemente de monitoring al apelor de suprafață;</li> <li>• Utilizarea rațională a apelor;</li> <li>• Conceptul de dezvoltare durabilă aplicat gestionării resurselor de apă</li> <li>• Managementul resurselor de apă;</li> <li>• Principii de management integrat al resurselor de apă;</li> <li>• Hidrologia râurilor și a lacurilor;</li> <li>• Construcții hidrotehnice complexe;</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</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea elementelor principale de management integrat al resurselor de apă în conformitate cu conceptul de dezvoltare durabilă
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea și utilizarea adecvată a cunoștințelor de specialitate pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizarea bazinelor hidrografice;</li> <li>• Aplicarea conceptului de dezvoltare durabilă;</li> <li>• Stabilirea domeniilor de utilizare a resurselor de apă;</li> <li>• Managementul bazinelor hidrografice;</li> <li>• Hidrologia râurilor și a lacurilor.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>IMPORTANȚA APEI ÎN NATURĂ</b>	2	Sală de curs cu videopro-iector	
<b>LEGISLAȚIA APELOR</b>	2		
<b>ELEMENTE DE MONITORING A CALITĂȚII APELOR</b>	4		
<b>CONCEPTUL DE DEZVOLTARE DURABILĂ ȘI GESTIUNEA RESURSELOR DE APĂ</b>	2		
<b>CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND GRADUL DE POLUARE A RESURSELOR DE APĂ POTABILĂ</b>	4		
<b>DOMENII DE UTILIZARE A APELOR</b>	2		
<b>MANAGEMENTUL RESURSELOR DE APĂ</b>			
<b>MANAGEMENTUL BAZINELOR HIDROGRAFICE CA VECTORI DE VEHICULARE A APEI</b>	4		
<b>SISTEMUL CICLULUI HIDROLOGIC AL APELOR DE SUPRAFAȚĂ</b>	2		
<b>TRANSFERUL ȘI DISTRIBUȚIA AGENȚILOR POLUANȚI ÎN APE</b>	2		
<b>HIDROLOGIA RÂURILOR</b>	2		
<b>HIDROLOGIA LACURILOR</b>	2		
Bibliografie			
1. Rusu Tiberiu <i>Gestionare ecologică a resurselor de apă</i> – Editura UTPRESS Cluj-Napoca 2009 ISBN 978-973-662-40-7-0			
2. Rusu Tiberiu <i>Procedee Speciale de Control și Reducere a Poluării Apelor</i> - Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca 2005 ISBN 973-713-025-1			
3. Pișota Ion <i>Hidrologie</i> Editura Universitară ISBN 2005 973-749-002-9			

4. Roș Victor <i>Controlul poluării apei în agricultură</i> Editura Tedesco 2003 ISBN 9738198-45-3			
5. Tișcovici Adrian <i>Meteorologie și Hidrologie</i> Editura Universitară 2004 ISBN 9738499-36-4			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modul de implementare a legislația apelor;	2	Utilizarea aparatului din dotarea laboratorului și vizită la Ambinistrația Bazinală Someș-Tisa	
Evaluarea domeniilor de utilizare a apelor	2		
Determinarea bilanțului hidric al lacurilor	2		
Studiul resuselor de apă potabilă și determinarea caracteristicilor acestora	2		
Sisteme moderne de monitoring al calității apelor	2		
Aplicarea conceptului de dezvoltare durabilă în gestiunea resurselor de apă	2		
Analiza și caracterizarea morfologică a unui bazin hidrografic	2		
Bibliografie			
1. Rusu Tiberiu <i>Gestionare ecologică a resurselor de apă</i> – Editura UTPRESS Cluj-Napoca 2009 ISBN 978-973-662-40-7-0			
2. Rusu Tiberiu <i>Procedee Speciale de Control și Reducere a Poluării Apelor</i> - Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca 2005 ISBN 973-713-025-1			
6. Roș Victor <i>Controlul poluării apei în agricultură</i> Editura Tedesco 2003 ISBN 9738198-45-3			
3. Legislația privind protecția apelor NTPA			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerintele pietii muncii din România, structura cursului a fost adaptat cerințelor firmelor de profil din domeniul utilizării resurselor de apă

**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 înțelegere a cursului și modul de aplicare a cunoștințelor în practică	Test grilă și discuții pe o temă din curs	80%
10.5 Laborator	Participarea activă la lucrări și aplicații	Evaluarea unui referat întocmit pe o temă dată.	20%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2022	Curs	S.l.dr.ing. Rusu Tudor Andrei	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Rusu Tudor Andrei	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	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	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Mangementul integrat al resurselor naturale si al deseurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>METODOLOGIA CERCETARII, ETICA SI INTEGRITATE ACADEMICA</b>				
2.2 Titularul de curs	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Nemeș (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Nemeș (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DC
	Opționalitate				DI

### 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										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										22
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					72					
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 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	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, înregistrări audio-video etc.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 - Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei sustenabile, utilizând cunoștințe avansate prin cercetare -dezvoltare și angajarea responsabilă în manifestarea comportamentului cu integritate în profesie și, în general, în viață C3 - Rezolvarea și proiectarea produselor ecoinovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei sustenabile
Competențe transversale	CT1 - Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. ( <i>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe</i> ).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activității de cercetare-dezvoltare și a normelor de etică academică și a necesității de a le respecta.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective ce vizează cunoașterea și înțelegerea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>surselor de informare- documentare în cercetare-dezvoltare;</i></li> <li>- <i>modului de utilizare a metodelor și tehnicilor de cercetare;</i></li> <li>- <i>problematicii eticii și integrității academice în cercetarea științifică și diseminarea rezultatelor activității profesionale. metodelor și tehnicilor de cercetare</i></li> </ul> <p>După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>să desfășoare un proces de informare –documentare in cercetare,</i></li> <li>- <i>sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;</i></li> <li>- <i>să utilizeze metodele si tehnicile de evaluare a fenomenului integrității în mediul universitar;</i></li> <li>- <i>să cultive și să promoveze un mediu științific centrat pe valori, etică și responsabilitate socială.</i></li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cercetarea științifică – concept și dimensiuni	2	Expunere sistematică interactivă, explicații, conversație	
2. Activitatea de informare și documentare	2		
3. Etape în desfășurarea unui proces de cercetare	2		
4. Alianțe strategice și rețele de cercetare	2		
5. Caracteristicile conceptului de integritate, ca valoare morală fundamentală	2		
6. Standarde de integritate în domeniul activității didactice și de cercetare în învățământul superior	2		
7. Plagiul ca formă de fraudă universitară - modalități de combatere	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităților de Cercetare-Dezvoltare, Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2003.</li> <li>Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Științifică , Editura Economică București, 2003 - ISBN 973-590-783-6.</li> <li>Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării și al inovării, Editura AGIR, București, 2010.</li> <li>Ghiatau, R. - Codul deontologic al profesiei didactice, Ed. Sedcom Libris SA, Iasi, 2011.</li> </ol>			

5. Sarpe, D., Popescu D., Neagu A., Ciucur, V. - Standarde de integritate în învățământul universitar, ediție online, UEFISCDI, București, 2011 .			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Activitatea de informare și documentare în cercetare – Studiu de caz	2	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicații, discuții tematice	
2. Etapele unui proiect de cercetare – Studiu de caz	2		
3. Strategia în contextul Uniunii Inovării, Europa 2020–studiu de caz	2		
4. Standarde și practici etice în mediul academic–studiu de caz	2		
5. Coduri de conduită și legislație în cercetarea Științifică –studiu de caz	2		
6. Responsabilitate morală, datorie etică, integritate academică	2		
7. Plagiatul ca formă de fraudă universitară –studiu de caz	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Zait, D – Elemente de metodologia cercetării, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași, 1997. 2. Rădulescu, M – Metodologia cercetării științifice, EDP București, 2006. 3. Papadima, L. - Deontologie academică. Editura Universității din București, 2018. 4. Sercan, E. - Deontologie academică: ghid practic, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2017 5. Singer, P. - Tratat de Etică, Editura Polirom, București, 2006. 6. ***Parlamentul României. Legea 206/2004 (modificată și completată) privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și din străinătate, precum și cu cerințele activităților profesionale derulate în cadrul organizațiilor angajatoare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	Colocviu- evaluare sumativa scrisa.	60%
10.5 Seminar	Calitatea referatului Frecvența la seminar	Activitate în cadrul seminariilor, participarea la discuții	40%
10.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: N≥5, E≥5; S≥5; unde: N=0,7 E + 0,3 S; E - nota la examen, S - nota la seminar.			



<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
16.09.2022	Curs	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	
	Seminar	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Gestiunea Efectelor Schimbărilor Climatice				
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Porcar Dumitru-Dan				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Porcar Dumitru-Dan				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
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	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	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										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(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))					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	nu
4.2 de competențe	nu

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

5.1. de desfășurare a cursului	nu
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	nu

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea surselor de poluare, evaluarea impactului și a riscului asupra mediului și propunerea unei soluții tehnologice în concordanță cu cerințele dezvoltării durabile. Cunoașterea sistemului legislativ din România și Uniunea Europeană referitor la poluarea atmosferică și la emisiile de gaze cu efect de seră. Cunoașterea principalelor noțiuni legate de aerul curat și impurificatorii acestuia. Cunoașterea surselor de poluare și impurificatorii cu influență majoră asupra climei. Cunoașterea proceselor de modificare a climei cauzate de prezența poluanților din atmosferă. Cunoașterea principiilor de monitorizare și control a poluanților asupra mediului. Cunoașterea protocolului de la Kyoto asupra emisiilor de gaze cu efect de seră. Cunoașterea Sistemului Național de Monitorizare ai Calității Aerului. Cunoașterea metodelor și tehnologiilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră
Competențe transversale	Identificarea, gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu din industria resurselor naturale și a gestionării deșeurilor, în contextul dezvoltării durabile. Cunoașterea aspectelor economice și sociale ale influenței poluării atmosferei asupra mediului înconjurător. Cunoașterea normelor legislative referitoare la indicatori de calitate ai aerului atmosferic. Cunoașterea modului de dispersie a poluanților în mediul înconjurător. Cunoașterea aspectelor ingineresti legate de existențe tehnologiilor de tartare și epurare ai aerului atmosferic. Cunoașterea gazelor cu efect de seră și a tehnologiilor de reducere a emisiilor acestor gaze.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea cunoștințelor ingineresti legate de disciplina Gestiunea efectelor schimbărilor climatice
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea existenței tehnologiilor de epurare ai aerului atmosferic. Cunoașterea tehnologiilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Definirea disciplinei de studiu	2	Multimedia, Onsite	
Dispersia poluanților in atmosfera. Hărți de poluare	2		
Controlul calității atmosferei. Metode de control.	2		
Echipamente de monitorizare si control a poluanților atmosferici	2		
Efectele poluanților asupra ecosistemului. Ciclicitatea schimbările climatice. Evoluția acestora în timp	2		
Gaze cu efect de seră. Caracteristicile fizice și chimice ale gazelor cu efect de seră	2		
Gestionarea efectelor schimbărilor climatice. Protocolul de la Kyoto.	2		
Bibliografie 1. Porcar D.D., <i>Schimbări climatice și protecția atmosferei</i> , Editura UT Press, Cluj-Napoca 2009 2. Ursu P., s.a., - <i>Protejarea aerului atmosferic</i> , (îndrumător practic), București 1978 3. Gomez E., <i>Climate Change and development</i> , Yale 2000; Alte material puse la dispoziția studenților de către cadrul didactic.			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza surselor de poluare. Studiu de caz. Eseu - Tema de casa.	2	Multimedia, Onsite	
Analiza impurificărilor aerului atmosferic. Studii de poluare	2		
Analiza dispersiei poluanților în atmosfera. Studiul fenomenelor de depunere	2		
Factorii meteorologici si efectele acestora asupra dispersiei poluanților atmosferici	2		

Evoluția climei pe pământ. Ciclicitatea evoluțiilor climaterice. Studii de caz	2		
Efectele poluanților asupra ecosistemului. Ploile acide. Efectul de seră	2		
Efectele poluanților asupra ecosistemului. Tehnologii de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră	2		
<b>8.3 Laborator</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Introducere. Prezentarea laboratorului. Protecția muncii	2	Multimedia, Onsite	
Masurarea poluanților atmosferici cu ajutorul echipamentelor portabile	2		
Masurarea parametrilor fizici ai aerului atmosferic cu ajutorul stațiilor meteorologice	2		
Absorbția energiei undelor electromagnetice din spectrul infraroșu și vizibil la trecerea acestora prin diferite gaze	2		
Masurarea indicatorilor de calitate ai aerului cu ajutorul placutelor de achiziții de date tip arduino	2		
Masurarea reducerii COV pe Cărbune activ	2		
Recuperare. Incheierea lucrărilor. Predarea lucrărilor de laborator	2		
Bibliografie <i>Material bibliographic pus la dispoziția studentului de către cadrul didactic</i>			

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

Disciplina are caracter complex și implică formarea unor abilități necesare cunoașterii modului de stabilire a unor soluții tehnice și aplicative ale unui specialist în domeniul ingineriei mediului, necesare evaluării gradului de poluare și a metodelor de tratare, epurare și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Disciplina se integrează în topicul domeniului pentru asigurarea unor cunoștințe tehnice și ingineresti ale unui specialist rezultat în urma finalizării studiilor de master

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grila. Verificarea cunoștințelor din tema de casă.	Notare test grila -scris. Notare tema de casă-oral	30%+30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Predare eseu Predare lucrări de laborator	Respectarea cerințelor eseului. Notare eseu-scris	40%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.09.2022	Curs	S.I.dr.ing. Porcar Dumitru-Dan	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Porcar Dumitru-Dan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	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	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RESURSELOR NATURALE SI AL DESEURILOR</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme moderne de monitorizare a factorilor de mediu</b>				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.fiz. FECHETE RADU - Radu.FECHETE@phys.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Prof.dr.fiz. FECHETE RADU - Radu.FECHETE@phys.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
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	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	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										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										12
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
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	Fizica I, Fizica II din anul I, Surse de Radiații electromagnetice anul II, Tehnologii de achiziție și monitorizare a calitatii mediului an III, licența.
4.2 de competențe	Măsurători simple. Reprezentări grafice pe hartă milimetrică și pe calculator. Accesare pagini web folosind tehnologia modernă: telefon smart, tableta.

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

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența (fizică sau online) la aplicații este obligatorie.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C4. Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea instrumentației de analiza utilizate în măsurarea și monitorizarea calitatii mediului.</li> <li>• Cunoașterea principiilor de funcționare și realizare a rețelelor de monitorizare a calitatii mediului.</li> <li>• Cunoașterea instrumentelor de evaluare și analiza calitatii mediului.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor din domeniul ingineriei și protecției mediului.</li> <li>◆ Dobândirea de cunoștințe de specialitate pentru realizarea unor sisteme moderne de monitorizare a factorilor de mediu pentru evaluarea calitatii mediului: factori de mediu, măsurarea parametrilor de mediu, senzori specifici, baze de date online, achiziția și transmitere datelor de mediu, analiza statistică a datelor măsurate .</li> <li>◆ Proiectarea soluțiilor tehnice pentru: controlul și monitorizarea calității atmosferei; reducerea și optimizarea consumurilor energetice.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea surselor și factorilor de poluare în diferite domenii și a metodelor cele mai potrivite pentru monitorizarea factorilor de poluare.
7.2 Obiectivele specifice	<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, apă, sol).</li> <li>◆ Cunoașterea principiilor metodelor specifice pentru evaluarea calitativă și cantitativă 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> </ul> <p>Achiziția și analiza datelor obținute din exploatarea instrumentelor de monitorizare a factorilor de mediu.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observație
1. <b>Introducere:</b> Sisteme moderne de monitorizare a calitatii mediului. Rețele naționale de monitorizare a calitatii mediului.	1	Expunerea. Conversația. Dialogul. Prezentarea în PowerPoint. Demonstratia matematică și prin modele grafice. Experimente demonstrative. Modelare numerică. Crearea de pagini web.	
2. <b>Instrumente pentru detectarea și măsurarea poluanților. Recapitulare:</b> Spectrometre UV-VIS, FT-IR, RES, DLS.	1		
3. <b>Instrumente termografice de monitorizare a calitatii mediului.</b>	1		
4. <b>Metode moderne de spectroscopie și imagistică RMN pentru determinarea poluanților.</b>	1		
5. <b>Senzori utilizați pentru monitorizarea calitatii aerului.</b>	1		
6. <b>Senzori utilizați pentru monitorizarea calitatii apei.</b>	1		

<b>7. Senzori utilizati pentru monitorizarea calitatii solului.</b>	1		
<b>8. Instrumente pentru detectarea si masurarea poluantilor:</b> Senzor de tip CJMCU-811 pentru monitorizarea CO, si kit-uri de analiza a solului prin spectrofotometrie in Vizibil.	1		
<b>9. Baze de date tip cloud pentru stocarea parametrilor de calitate a mediului. Platforme cloud de tipul IoT (Internet of Think).</b> Serviciul Adafruit IO. Serviciul IFTTT. Serviciul Thinkspeak. Protocolul MQTT.	1		
<b>10. Module GPS/GPRS pentru pozitionarea globala, transmisie de date si alerte SMS.</b>	1		
<b>11. Crearea unei baze de date locale de tip server.</b> <i>Elemente de HTML, php si JavaScript.</i>	1		
<b>12. Accesarea online a bazelor de date proprii.</b>	1		
<b>13. Instrumente matematice de analiza si caracterizare spectrala a masuratorilor de calitate a mediului.</b>	1		
<b>14. Elemente de analiza statistica a parametrilor de calitate a mediului.</b>	1		

#### Bibliografie

1. Radu Fechete: Note de curs: "Sisteme modern de monitorizare a factorilor de mediu" <https://nmr4.utcluj.ro/Sensors/PAPM/Cursul%20de%20Sisteme%20moderne%20de%20monitorizare.pdf>
2. Simona Nicoara: "Fizica mediului si a habitatului", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002
3. 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).
4. Radu Pietraru, 10(zece) proiecte Internet of Things.
5. N. M. Barlea, Fizica Senzorilor, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2000.
6. T. Rusu, L. Teodorof, Instrumente de ealuare si analiza calitatii mediului, UTPress 2009.
7. L. Wang, N. Pereira: "Handbook of Environmental Engineering: Air and Noise Pollution Control", the Humana Press, Clifton, New-Jersey, 1979.
8. L. M. Moretto, K. Kalcher, Environmental Analysis by electrochemical sensors and biosensors, Volume 2: Applications, Springer, 2015.
9. A. M. Spooner, Environmental Science for Dummies, John Wiley and Sons, 2012.

8.2 Seminar si laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Programarea microcontrolere de tip Arduino. Arhitectura modulului de achizitie a parametrilor de mediu.	4	Demonstratia. Modele fizice si modelare matematica si modelare numerica.	
2. Senzori analogici si digitali pentru monitorizarea temperaturii si umiditati aerului si apei.	4		
3. Interfetei HTML/php pentru stocarea parametrilor de calitate a mediului in baza de date locala.	4		

4. Utilizarea interfeței în JavaScript pentru accesarea bazei de date.	4		
5. Reprezentarea grafică și tabelarea a datelor de mediu stocate în baza de date.	4		
6. Crearea unei baze online cu date spectrale specifice parametrilor de calitate a mediului.	4		
7. Accesarea și analiza comparativă a parametrilor de calitate a mediului măsurați local cu datele oferite de agențiile naționale de monitorizare.	4		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radu Fechet: Note de curs: "Sisteme moderne de monitorizare a factorilor de mediu" <a href="https://nmr4.utcluj.ro/Sensors/PAPM/Cursul%20de%20Sisteme%20moderne%20de%20monitorizare.pdf">https://nmr4.utcluj.ro/Sensors/PAPM/Cursul%20de%20Sisteme%20moderne%20de%20monitorizare.pdf</a></li> <li>2. Radu Fechet: Curs introductiv de HTML: <a href="https://nmr4.utcluj.ro/Sensors/PAPM/Curs%20Introductiv%20SMMFM%20-%20PAPM%202018.pdf">https://nmr4.utcluj.ro/Sensors/PAPM/Curs%20Introductiv%20SMMFM%20-%20PAPM%202018.pdf</a></li> <li>3. Monica Culea, Simona Nicoara, Eugen Culea, Ioan Gh. Pop: "Monitorizarea factorilor de mediu", Ed Risoprint, Cluj-Napoca, 2003.</li> <li>4. Radu Pietraru, 10(zece) proiecte Internet of Things.</li> <li>5. <a href="#">P. Di Justo, E. Gertz, Atmospheric Monitoring with Arduino: Building Simple Devices to Collect Data About the Environment</a></li> </ol>			

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

Disciplina își propune să dezvolte aptitudini specifice astfel ca studenții vor fi capabili să identifice în viața de zi cu zi surse de poluare a aerului, apei și solului să aleagă cele mai potrivite aparate/dispozitive/instrumente de măsură a acestora în laborator și monitorizare în situ a parametrilor care pot influența calitatea mediului și să propună, acolo unde este cazul comunității, asociațiilor profesionale și angajatori măsuri de protecție adecvate. Să construiască un sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului bazate pe achiziția de date utilizând senzori integrați, stocarea datelor în baze de date, accesarea online (telefon, tabletă) a istoricului datelor colectate și analiza statistică a acestora.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de însușire a cunoștințelor: cunoașterea principiilor de funcționare a dispozitivelor de monitorizare; identificarea spectrelor/metodelor specifice pentru fiecare tip de poluant, reprezentări grafice ale parametrilor specifici și analiza informațiilor.	Test scris sau Prezentare orală	20 %
10.5 Seminar/Laborator	Crearea unui instrument modern de monitorizare și analiza complexă a datelor de calitate a mediului.	Redactare referat și Prezentare orală	80 %
10.6 Standard minim de performanță			



$$N = 0.2 * T_{\text{scris}} + 0.8 * T_{\text{referat}}$$

Crearea unei baze de date si redactarea unui referat pe aceasta tema.

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
13.09.2022	Curs	Prof.dr.fiz. Radu FECHETE	
	Aplicații	Prof.dr.fiz. Radu FECHETE	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD

23.09.2022

Director Departament IMADD

S.I.dr.ing. Timea GABOR

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

27.09.2022

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	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RESURSELOR NATURALE ȘI AL DESEURILOR</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	6.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Activitate de cercetare 1</b>				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de cercetare	Responsabil program MIRND: Prof.dr.ing Ovidiu NEMEȘ, coordonatori stiintifici				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Cercetare	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Cercetare	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										-
) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										2
) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										-
) Tutoriat										-
) Examinări										2
) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))									4	
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)									200	
3.10 Numărul de credite									8	

### 4. Precondiții

4.1 de curriculum	Înșușirea corectă a cunoștințelor predate la disciplinele de specialitate aferente programului de masterat urmat.
4.2 de competențe	Capacitatea de a evalua teoretic și cantitativ probleme specifice ingineriei mediului și dezvoltarea capacităților de investigare specifice cercetării științifice.

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

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul.
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	Nu este cazul.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP 1 Cunoașterea aprofundată a politicilor și a legislației în domeniul resurselor naturale și în cel al gestionării deșeurilor;</p> <p>CP 2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru gestionarea eficientă a resurselor naturale;</p> <p>CP 3 Transpunerea în practică a conceptului de antreprenoriat ecoresponsabil.</p>
Competențe transversale	<p>CT 1 Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională;</p> <p>CT 2 Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere;</p> <p>CT 3 Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și a adaptării la dinamica cerințelor acesteia pentru dezvoltarea profesională continuă, cu utilizarea eficientă a cunoștințelor de TIC și a abilităților lingvistice;</p> <p>CT 4 Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea masteranzilor de a efectua muncă independentă de documentare-cercetare și de a genera proiecte specifice cu caracter de originalitate în domeniul ingineriei mediului.
7.2 Obiectivele specifice	<p>a) a analiza și formula o problemă de cercetare și de a produce o strategie pentru aceasta;</p> <p>b) a desfășura, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie;</p> <p>c) a obține și analiza critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare;</p> <p>d) a raporta și susține, verbal și în scris, rezultatele obținute;</p> <p>e) a fi capabil de a lucra cu un grup la o temă de cercetare <i>multidisciplinară</i>.</p>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.
8.2. Cercetare	Metode de predare	Observații
Principii pentru stabilirea subiectului activității de cercetare sau proiectare – necesitate teoretică și/sau practică.	Discuții cu masteranzii pe tema textelor și bibliografiei indicate, prezentarea formelor de documentare și elaborare a lucrărilor științifice, aplicative în bibliotecă.	Se recomandă masteranzilor parcurgerea prealabilă a tematicii și bibliografiei recomandate.
<b>Raportul de cercetare întocmit în semestrul 1</b> va fi un <b>studiu documentar</b> , structurat în conformitate cu <i>cerințele specifice fiecărei teme în parte</i> , cu următorul cuprins orientativ:		
➤ <i>Definirea tematicii care se dorește a fi abordată;</i>		
➤ <i>Încadrarea în domeniul ingineria mediului în care se subsumează tematica propusă spre cercetare;</i>		
➤ <i>Modalitatea de documentare practică;</i>		
➤ <i>Prezentarea surselor identificate și examinarea sumară a acestora (cuprinsul acestora, semnificația, posibilitatea de folosire ulterioară etc.).</i>		
➤ <i>Examinarea sumară a acestora</i>		
Elaborarea raportului <b>Activitate de cercetare_AC1</b>		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Precizări metodologice_AC 1_sem 1, format electronic, Dep IMADD - UTCN, 2020</li> <li>Ghid redactare raport AC, format electronic, Dep IMADD- UTCN, 2020</li> <li>Bibliografia recomandată de către responsabilul de program / coordonatorul științific sau cea considerată relevantă de către masterand, în funcție de tema de cercetare aleasă</li> </ol>		

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

Competențele dobândite vor fi în concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori. Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și străinătate. Conducătorul științific are stabilite diverse întâlniri cu specialiști și practicieni din industrie. Aceste întâlniri vizează identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu, precum și stabilirea celor mai bune opțiuni pentru cursanții programului de masterat.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.5 Cercetare	Continutul și calitatea <i>Raportului de Cercetare 1</i> , Modul de respectare a cerințelor prevăzute în <i>Metodologia_AC1</i> . Modul de prezentare și răspunsuri la întrebările comisiei.	Colocviu: prezentarea și examinarea orală.	100 %
10.6 Standard minim de performanță			
Raport de Cercetare 1 corespunde cerințelor științifice și de redactare. Referințele bibliografice utilizate în raport sunt prezentate corespunzător. Interpretarea și utilizarea adecvată a datelor proprii în elaborarea raportului. Concluziile cercetării sunt logice și relevante pentru tema abordată.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.09.2022	Curs	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	
	Seminar	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Managmentul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>7.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria Economiei Circulare</b>				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Sur Ioana Monica (ioana.sur@imadd.utcluj.ro)				
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.l.dr.ing. Sur Ioana Monica (ioana.sur@imadd.utcluj.ro)				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	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										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										30
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					83					
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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Competențe privind procesarea materialelor și protecția mediului

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc.
5.2. de desfășurare a seminarului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea, gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu din industria resurselor naturale și a gestionării deșeurilor, în contextul economiei circulare. Cunoașterea aprofundată a legislației și a reglementărilor naționale și europene din domeniul gestionării resurselor naturale și a deșeurilor. Rezolvarea de sarcini manageriale complexe specifice gestionării resurselor naturale și a deșeurilor, utilizând cunoștințe avansate de antreprenoriat ecoresponsabil
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe în condiții de autonomie și asistență calificată Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională continuă

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul dezvoltării sustenabile a unei firme, implementarea managementului mediului și al economiei circulare într-o firmă.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea noțiunilor de bază privind conceptual de economie circulară. - Asimilarea principalelor noțiuni privind gestiunea materialelor utilizate în procesele industriale; -Managementul deșeurilor sub aspectul reducerii acestora și a reutilizării acestora; - Însușirea principalelor conexiuni dintre inginerie și activitatea economică.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Definirea noțiunii de economie circulară Conceptul de economie circular la nivel mondial	2	Expunere PPT, Studii comparative de caz	
Aplicarea conceptului de economie circulară în România	2		
Programul Comisiei Europene pentru economia circulară Planul de acțiune al UE pentru economia circulară	2		
Dezvoltarea durabilă și economia circulară. Domenii vitale pentru a ajunge la economia circulară:	2		
Concepte ale economiei circulare privind exploatarea resurselor naturale ale pământului	4		
Implementarea conceptului de economie circulară în domeniul procesării materialelor	4		
Implementarea conceptul de economie circulară în managementul deșeurilor	4		
Economia circulară și resursele energetice	4		
Aplicarea conceptului de economie circulară în gestionarea resurselor de alimente	2		
Economia circulară aplicată în managementului resurselor de apă	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sur Ioana Monica, Ingineria Economiei Circulare - curs (format electronic), UTCN, 2022.</li> <li>2. Raportul Agenției Europene de Mediu AEM nr. 2/2016. Economia circulară în Europa. Dezvoltarea bazei de cunoștințe. ISSN 1977-8449</li> <li>3. Iuga N. Anca, 2016, Eco-resources management and the circular economy, Scientific Research And Education În The Air Force-Afases, DOI:10.19062/2247-3173.2016.18.2.33</li> <li>4. Henry, P. (2016). Circular Economy package – what's in it?. European Commission, DG Environment, Unit "Eco-innovation and Circular Economy"</li> </ol>			

5. MacArthur, E., 2012. Towards the Circular Economy. [online] Available at:			
6. Circular Economy   EPRS   European Parliament (europa.eu)			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Acte normative în domeniul economiei circulare	2	Expunere PPT, Studii comparative de caz	
Deșeurile – materiale secundare	2		
Reducerea consumurilor materiale în procesele de fabricație	2		
Utilizarea resurselor regenerabile de energie	2		
Producția de alimente și combaterea risipei	2		
Metode de reducere a consumului de apă	2		
Analiza unui process industrial prin prisma conceptului de economie circulară	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Sur Ioana Monica, Ingineria Economiei Circulare - curs (format electronic), UTCN, 2022.			
2. Raportul Agenției Europene de Mediu AEM nr. 2/2016. Economia circulară în Europa. Dezvoltarea bazei de cunoștințe. ISSN 1977-8449			
3. Iuga N. Anca, 2016, Eco-resources management and the circular economy, Scientific Research and Education În The Air Force-Afases, DOI:10.19062/2247-3173.2016.18.2.33			
4. Henry, P. (2016). Circular Economy package – what's in it?. European Commission, DG Environment, Unit "Eco-innovation and Circular Economy"			
5. MacArthur, E., 2012. Towards the Circular Economy. [online] Available at:			
6. Circular Economy   EPRS   European Parliament (europa.eu)			

### 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 preocupările din domeniul economic și al protecției și ingineriei mediului. 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 acest domeniu.

### 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 analiză a unor probleme specifice. Puterea de sinteză a informațiilor aferente unui subdomeniu specific. Înțelegerea importanței studiilor de caz în analiza produselor ecologice	Examenul constă din verificarea cunoștințelor teoretice (intrebări) în scris (2 ore)- subiectele acoperă întreaga materie.	70%
10.5 Seminar	Realizarea temelor de seminar (studiu de caz). Predarea și susținerea orală a acestuia, cu justificarea soluțiilor alese.	Prezentarea unui studiu de caz-individual elaborat pe parcursul semestrului, studiul de caz va fi prezentat și susținut în cadrul seminariilor.	30%
10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale. Realizarea unui studiu de caz având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele necesare specifice. Obs. Elaborarea studiilor de caz și testarea cunoștințelor de la seminar este o condiție necesară pentru participarea la examenul final.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
-------------------	----------	--------------------	-----------

20.09.2022	Curs	S.l.dr.ing. Ioana Monica SUR	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Ioana Monica SUR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Catalin 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	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RESURSELOR NATURALE ȘI AL DEȘEURILOR</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>8.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>MANAGEMENTUL INOVĂRII</b>				
2.2 Titularul de curs	<i>prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES – ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES – ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	I	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	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										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										26
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
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

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 de curs/amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoprojector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, etc.
5.2. de desfășurare a seminarului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoprojector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, înregistrări audio-video etc.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	Analiza managementului inovării pentru susținerea avantajului competitiv în cadrul firmelor . Utilizarea adecvată a inovării pentru dezvoltarea de sisteme moderne de management în firme. Dezvoltarea și proiectarea produselor inovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei sustenabile.
<b>Competențe transversale</b>	Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională. Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activității de cercetare-inovare, de caracterizare a proceselor inovative și de utilizare a acestora în situații practice în scopul creșterii competitivității și performanței unei firme.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective ce vizează cunoașterea și interpretarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>surselor de informare- documentare în cercetare;</i></li> <li>- <i>desfășurării unui proces de cercetare;</i></li> <li>- <i>cercetării-dezvoltării ca proces de producție;</i></li> <li>- <i>caracterizării conceptului de inovare și a procesului de inovare,</i></li> <li>- <i>inovației de produs, de proces, de marketing și organizațională.</i></li> <li>- <i>creativității individuale și organizaționale.</i></li> </ul> <p>După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>să desfășoare un proces de informare –documentare în cercetare,</i></li> <li>-<i>sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;</i></li> <li>-<i>sa explice și sa interpreteze un proces de inovare de produs, inovarea de proces, inovarea de marketing și inovarea organizațională.</i></li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr ore	Metode de predare	Observații
1	Cercetarea științifică – concept și dimensiuni	1	Expunere sistematică interactivă, explicații, conversație,	Suport de curs în format electronic, materiale documentare proprii și de pe internet.
2	Activitatea de informare și documentare	1		
3	Etape în desfășurarea unui proces de cercetare	2		
4	Cercetarea-dezvoltarea ca proces de producție	2		
5	Alianțe strategice și rețele de cercetare	1		
6	Notiuni generale asupra conceptului de inovare. Metode de management a inovării	2		
7	Managementul inovării produselor și serviciilor	3		
8	Marketingul produselor și serviciilor inovative	3		
9	Managementul inovării tehnologice	3		
10	Proprietatea intelectuală. Proprietatea industrială	2		
11	Procesul transferului tehnologic	2		
12	Politica UE și a României în domeniul C-D și a inovării (europa 2020)	2		
13	Planul de afaceri pentru produse și servicii inovative	4		

**Bibliografie**

1. Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităților de Cercetare-Dezvoltare, Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2003.
2. Brad, S. Ciupan, C., Pop, L., Mocan, B., Fulea, M., Manualul de Bază al Managerului de Produs în Ingineria și Managementul Inovației, Ed. Economică, 2006.
3. Ciupan C. Creativitate tehnică. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.
4. Belous V. Inventica. Editura Junimea, Iași 1992.
5. Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Științifică, Editura Economică București, 2003 - ISBN 973-590-783-6.
6. Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării și al inovării, Editura AGIR, București, 2010.
7. Nicolae, M., Managementul inovației organizaționale. Drumul spre excelență, Editura Tritonic, 2013.
8. Proctor, T., Elemente de creativitate managerială, Editura Teora, 2000.

8.2. Seminar		Nr ore	Metode de predare	Observații
1	Activitatea de informare și documentare în cercetare – Studiu de caz	1	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicații, discuții tematice,	Suport de seminar în format electronic, materiale documentare proprii și de pe internet.
2	Etapele unui proiect de cercetare – Studiu de caz	1		
3	Strategia în contextul Uniunii Inovării, Europa 2020– studiu de caz	1		
4	Bune practici în domeniul inovării la nivel european, național și instituțional - studiu de caz	3		
5	Etape în concepția unui produs cu caracter inovativ - studiu de caz	3		
6	Marketingul produselor și serviciilor ecoinovative – studiu de caz	2		
7	Realizarea unui “plan de afaceri pentru produse și servicii inovative” – studiu de caz	3		

**Bibliografie**

1. Munteanu R., I., Curaj A., ș.a., Practica Managementelor Proiectelor, Editura Economică București.
2. Zait, D – Elemente de metodologia cercetării, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași, 1997.
3. Rădulescu, M – Metodologia cercetării științifice, EDP București, 2006.
4. Ranea, C., Filipoiu, I., Managementul proiectelor de cercetare-dezvoltare și inovare a produselor, Editura Polihnica Press, București, 2009.
5. Nicolae, M, (editor), Ion, I., Nicolae, E. E., Vițelar, A., Arta și știința leadershipului. Un ghid teoretic și practic, Editura Tritonic, 2013.
- 6.\*\*\* CE – Research and Innovation, [http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/en/research\\_en.pdf](http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/en/research_en.pdf)  
TIK Series, <http://ideas.repec.org/s/tik/inowpp.html>, p.32.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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.

**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</i> )	Examen – evaluare sumativă scrisă în sesiunea de examene,	70%

	<p><i>prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.)</i></p> <p>Criteriile generale de evaluare (<i>corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare</i>)</p> <p>Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității masteranzilor, (<i>implicarea în discuții, frecvența la curs etc.</i>)</p>	<p>care constă în rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ;</p> <p>Subiectele acoperă întreaga materie.</p>	
10.5 Aplicație (Seminar)	<p>Teme repartizate a fi realizate Individual sau pe grup / Participare activă la discuții, dezbateri, comentarii sau implicare în rezolvarea studiilor de caz propuse</p> <p>Frecvența la seminar</p>	<p>Referat individual sau pe grup / Evaluarea sumativă orală</p> <p>Cuantificarea în notă a numărului de prezență la aeminar</p>	<p>20%</p> <p>10%</p>
10.6 Standard minim de performanță			
Condiția de obținere a creditelor: N≥5, E≥5; S≥5; unde: N=0,7 E + 0,3 S; E - nota la examen, S - nota la seminar.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.09.2022	Curs	prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES	
	Aplicații	prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza Ecotehnologică a Proceselor de Producție		
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
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	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										20
(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										10
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
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 privind Directiva 2008/1/CE: Cele mai bune tehnici disponibile (BAT – Best Available Techniques)
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază în utilizarea programelor din suita MS Office (sau compatibile): Excel, Access

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

5.1. de desfășurare a cursului	Învățare activă și interactivă, activități didactice participative.
5.2. de desfășurare a seminarului	Elaborarea temelor de casă (referate) de către studenților este obligatorie. Întârzierea în predarea temelor de seminar conduce la diminuarea notei finale.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea instalațiilor și a echipamentelor specifice industriei de exploatare a resurselor naturale și de gestionare a deșeurilor și explicarea unor probleme de optimizare a proceselor tehnologice Capacitatea de elaborare a unor analize complexe pe probleme de management organizațional, integrat, în scopul optimizării proceselor de gestionare a resurselor naturale și a deșeurilor.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe în condiții de autonomie și asistență calificată Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea tehnicilor de Analiza/evaluare a proceselor de producție în scopul creșterii performanței, a sustenabilității ecologice și valorificării superioare a produselor secundare în direcția economiei circulare
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru analiza/evaluarea proceselor de producție

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evoluția problematicilor și conceptelor în sistemele de producție	4	Expunere, discuții	Videoproiector, tablă inteligentă
Dezvoltarea durabilă și producția curată	4		
Elemente privind economia circulară	4		
Procesele de producție (structura, tipuri, organizare, factori de influență)	4		
Principii de bază în ecotehnologie.	4		
Abordarea sistemică a problemelor de poluare în procesele de producție	4		
Analiza ecotehnologică a unui proces de producție.	2		
Indicatori de mediu	2		
Bibliografie 1. Amza, G., Ecotehnologie, Ed. AGIR, 2011. 2. Bran, F., Relația economie-mediu la începutul mileniului al II-lea, București, Editura Economica, 2002. 3. Ciobotaru, V., Smaranda, D., Frăsineanu C., Probleme. Proiecte. Studii de caz. Aplicații ecotehnologice. Editura Economică, 2012 4. Constantinescu, N.N., Economia protecției mediului natural, Editura Politică, 1997.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studiul schemei generale a unui proces de producție (intrări)	2	Discuții, Expuneri	Videoproiector, tablă inteligentă
Studiul schemei generale a unui proces de producție (ieșiri)	2		
Studiul fisei tehnologice a proces de producție (etape, faze, operații, mânăuiri)	2		

Determinarea zonelor de impact asupra mediului pentru un proces de producție - factorul aer	2		
Determinarea zonelor de impact asupra mediului pentru un proces de producție - factorii apa, sol	2		
Stabilirea metodelor si modalităților de diminuare a influenței unui proces de producție asupra factorilor de mediu	2		
Analiza ecotehnologică a unui proces de producție. Concluzii	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Nagy, E., Impactul industriei metalurgice asupra mediului. Cluj-Napoca, Editura Risoprint, 2006. 2. Ozunu, A., Elemente de hazard și risc în industrii poluante, Editura Accent, Cluj-Napoca, 2000. 3. Vișan S., Angelescu A., Ciobotaru V., Ecotehnologii, Ed. ASE, București, 2001.			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de analiza/evaluare/proiectare/procesare din societățile productive, de consultanță sau control.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a 7 întrebări din teorie (teoretice). Studiu de caz	Proba scrisă – durata evaluării max. 3 ore [E] 5 pagini [SC]	60% 10%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentare Analiza	Întrebări [S]	30%
10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea principalelor etape în analiza ecotehnologică a proceselor de producție în contextul dezvoltării durabile.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
6.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing.Catalin 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	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>10.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Reabilitarea ecologica a siturilor poluate</b>				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Micle Valer – valer.micle@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.ing.Sur Ioana Monica - ioana.sur@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	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										31
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					83					
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	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

### 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>Dobandirea de cunostiinte teoretice si practice privind caracterizarea, explicarea si utilizarea tehnologiilor de reabilitare a siturilor poluate, în contextul dezvoltării durabile.</p> <p>Proiectarea soluțiilor tehnice și tehnologice de depoluare a solurilor și a apelor subterane, de reabilitare ecologică a siturilor poluate.</p> <p>Identificarea si utilizarea metodelor privind: evaluarea riscului aferent siturilor poluate; gestionarea riscurilor aferente siturilor poluate; analiza comparativă a procedeeleor de depoluare a solurilor și apelor subterane; alegerea procedeeului adecvat de reabilitare a unui sit poluat pe baza criteriilor tehnico-economice.</p>
Competențe transversale	<p>Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere.</p> <p>Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a cunoștințelor de tehnologia informației, a comunicării și abilităților lingvistice.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregatirea studentilor si oferirea de informatii actuale in domeniul metodelor de gestionare a siturilor poluate, a procedeeleor de depoluare a solurilor și a apelor subterane, a reabilitarii ecologice a siturilor poluate.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Dobandirea de noi cunostinte teoretice specifice gestionarii siturilor poluate și procedeeleor de depoluare a solurilor și a apelor subterane.</p> <p>Deprinderi si abilitati dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea riscului aferent siturilor poluate;</li> <li>- Metodologia de gestionare a riscurilor aferente siturilor poluate;</li> <li>- Analiza comparativă a procedeeleor de depoluare a solurilor și apelor subterane;</li> <li>- Alegerea procedeeului adecvat de reabilitare a unui sit poluat pe baza criteriilor tehnico-economice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare
1. Sistemul sol-apă subterană; Solul – Principalele proprietati si funcții ecologice; Apele subterane-caracteristicile lor; Importanța solurilor și a apelor subterane	2 ore	Prelegere, prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
2. Degradarea și poluarea solurilor - Forme de degradare și poluare a solurilor - Aspecte ale degradării și poluării solurilor din România - Efecte directe și indirecte ale degradării și poluării solurilor	2 ore	
3. Refacerea zonelor degradate prin tehnici de îmbunătățiri funciare - Sisteme de irigații; Desecarea și drenajul terenurilor agricole; Îndiguirea terenurilor	2 ore	
4. Eroziunea solului și măsuri de combatere a acesteia. Prevenirea și combaterea alunecărilor de teren	2 ore	
5. Reabilitarea solurilor din zonele miniere și de extracție a materiilor prime: Mine de cărbune de suprafață; Halde miniere; Cariere; Terenuri miniere atenuate; Turbării	2 ore	

6. Tratarea terenurilor contaminate: Prezentare generală a procedeeleor de remediere a solului; Gestionarea sitului și solului; Operațiunea de lichidare a sitului; Protecția muncii	2 ore	
7. Metode de izolare a solului contaminat: Acoperirea de suprafață; Utilizarea barierelor laterale și încapsularea; Solidificarea/stabilizarea; Vitricarea	2 ore	
8. Decontaminarea solului: Pregătirea solului; Spălarea solului; Bioremedierea	2 ore	
9. Decontaminarea solului: Fitoremedierea; Tratarea termică (desorbția termică); Remedierea electrocinetică; Centre de tratare	2 ore	
10. Tratarea apelor subterane: Comportamentul poluanților în apele subterane; Remedierea pasivă a apelor subterane; Sistemul de pompare – tratare; Epurarea apelor subterane la suprafață; Striparea cu aer; Îmbunătățirea remedierii apelor subterane- cu agenți de infiltrație	2 ore	
11. Tratarea apelor subterane: Utilizarea barierelor permeabile reactive; Barbotarea în situ; Fracturarea pneumatică sau hidrolică;	2 ore	
12. Tratarea poluanților gazoși din sol: Ventilarea zonei nesaturate (ventingul); Extracția în dublă fază;	2 ore	
13. Metode de evaluare a riscului aferent siturilor poluate; Metodologia de gestionare a riscurilor aferente siturilor poluate; Alegerea tehnicii (sau a tehnicilor) de depoluare	2 ore	
14. Aplicarea peisagisticii la reconstrucția ecologică a siturilor poluate	2 ore	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Micle Valer, <i>Reabilitarea ecologica a siturilor poluate – Suport de curs (format electronic)</i>, UTCN, 2022</li> <li>2. Micle, V., Neag, G., <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și apelor subterane</i>, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009</li> <li>3. Micle, V., <i>Refacerea ecologică a zonelor degradate</i>, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009</li> <li>4. Surdeanu, V., <i>Geografia terenurilor degradate</i>, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1998</li> <li>5. Neamțu, T., <i>Ecologie, Eroziune și Agrotehnică Antierozională</i>, Ed. Ceres, București, 1996</li> <li>6. Meuser, H., <i>Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land</i>, Springer, 2013</li> <li>7. Russell, D.L., <i>Remediation Manual for Contaminated sites</i>, CRC Press-Taylor &amp; Francisc Group, 2012</li> <li>8. 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.</li> </ol>		
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare
1. Determinarea principalelor caracteristici ale solului: umiditate, textura, structură, permeabilitate.	2 ore	
2. Decontaminarea prin desorbție termică a solurilor poluate cu hidrocarburi - experimentări de laborator. Determinarea concentrației de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet.	2 ore	
3. Extracția metalelor grele din soluri prin spălare și biolixiviere - experimentări de laborator. Determinarea concentrației de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbție atomică SHIMADZU AA-6800	2 ore	
4. Evaluarea riscului aferent siturilor poluate - <i>Studiu de caz</i>	2 ore	
5. Analiza comparativă a procedeeleor de depoluare a solurilor și apelor subterane - <i>Studiu de caz</i>	2 ore	
6. Alegerea procedeeleor adecvate de reabilitare a unui sit poluat pe baza criteriilor tehnico-economice – <i>Studiu de caz</i>	2 ore	
7. Aplicarea peisagisticii la reabilitarea unui sit poluat – <i>Studiu de caz</i>	2 ore	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Micle Valer, <i>Reabilitarea ecologica a siturilor poluate – Suport de curs (format electronic)</i>, UTCN, 2022</li> </ol>		

2. Micle, V., Sur, I., *Știința solului – Indrumator de laborator*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012
3. 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
4. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
5. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
6. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012

**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, odată cu programul de studiu de masterat Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor.

**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 disciplinei. Puterea de sinteza a informatiilor aferente reabilitării ecologice a siturilor poluate.	Test grila Examinare prin lucrare scrisa	30% 40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice reabilitării ecologice a siturilor poluate. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Evaluare continua pe parcursul orelor de laborator. Examinare orală. Prezentarea unui studiu de caz-individual elaborat pe parcursul semestrului.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea metodelor de gestionare a siturilor poluate, a procedeeilor de depoluare a solurilor și a apelor subterane, a reabilitarii ecologice a siturilor poluate.</li> <li>• Demonstrarea capacitatii de utilizare adecvată a noțiunilor teoretice cu privire la evaluarea riscului aferent siturilor poluate, gestionarea riscurilor aferente siturilor poluate și alegerea procedeeului de reabilitare a unui sit poluat.</li> </ul> <p>Nota Examen calculata=0,05xPrez.curs + 0,3xLaborator + 0,3xTestGrila + 0,4xLucr.Scrisa</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
9.09.2022	Curs	Prof.dr.ing. Valer MICLE	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Valer MICLE	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD  
23.09.2022

Director Departament IMADD  
Şef lucr.dr.ing. Timea GABOR

Data aprobării în Consiliul Facultăţii IMM  
27.09.2022

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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Managementul Serviciilor Publice de Salubritate</b>				
2.2 Titularul de curs	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DO

### 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										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										24
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						72				
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 e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

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

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2. de desfășurare a seminarului /	Nu e cazul

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Definirea conceptelor și metodelor manageriale de bază necesare în procesul decizional pentru organizațiile care gestionează deșeurile;</p> <p>Aplicarea de metode, tehnici și instrumente manageriale în rezolvarea de problem sau situații bine definite în dinamica mediului intern din firmă;</p> <p>Aplicarea principiilor și metodelor manageriale de bază necesare în procesul de management al deșeurilor;</p> <p>Evaluarea critic-constructivă a utilizării metodelor de monitorizare și diagnosticare a firmelor prestatoare de servicii publice de salubritate;</p> <p>Identificarea teoriilor, conceptelor, metodelor și instrumentarului necesare proceselor manageriale, în corelație cu activitățile din firmele prestatoare de servicii publice de salubritate;</p> <p>Realizarea de lucrări de analiză, diagnoză, audit privind activitățile din firmele prestatoare de servicii publice de salubritate;</p> <p>Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru previzionare, organizare, coordonare, antrenare și control-evaluare în sistemul din firmele prestatoare de servicii publice de salubritate.</p>
Competențe transversale	<p>Manifestarea unui interes real în recunoașterea și promovarea unui comportament etic, esențial pentru proiectele din domeniul unui management durabil al deșeurilor;</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei, cu scopul perfecționării din firmele prestatoare de servicii publice de salubritate;</p> <p>Evaluarea aplicării deciziilor specifice din firmele prestatoare de servicii publice de salubritate asupra altor activități determinante din cadrul firmei.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea masteranzilor cu principalele proceduri și activități din domeniul managementului serviciilor publice de salubritate.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Fundamentarea bazei științifice a masteranzilor pentru formarea unui raționament profesional autentic;</p> <p>Formarea abilităților necesare pentru coordonarea activităților în prestarea serviciilor publice de salubritate, cu accent pe partea organizatorică;</p> <p>Dezvoltarea capacității masterandului de a înțelege organizarea și funcționarea unei firme prestatoare de servicii cu scopul unui management competitiv al firmei;</p> <p>Înțelegerea specificului unităților prestatoare de servicii publice de salubritate din perspectiva organizării, a procesului decizional și al evaluării acestuia;</p> <p>Să înțeleagă contextul desfășurării activității unităților prestatoare de servicii publice de salubritate în condițiile concurențiale ale pieței.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale cu privire la serviciile publice	2	Expunere interactivă	
2. Tipologia serviciilor publice	2		
3. Reguli de organizare și funcționare a serviciilor publice de salubritate	2		
4. Conceptul de sector public și diferențe între sectorul public și sectorul privat	2		
5. Metode de management în serviciile publice de salubritate	2		
6. Necesitatea și importanța utilizării unui sistem de indicatori de performanță în sectorul public	2		

7. Sistemul indicatorilor de performanță pentru serviciile publice de salubritate	2		
Bibliografie			
1. Soporan V.F., Nemeș O., Dan V., Soporan B.M., Vescan A., Moldovan A., Gestiunea deșeurilor în documente europene, Editura Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2011.			
2. Soporan V.F., Gestiunea deșeurilor municipale, notițe de curs, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2007.			
3. Soporan V.F., Pop A.L., Terminologia instituțională europeană cu privire la gestiunea deșeurilor, Editura Pro Ecolog Concept, 2014.			
4. Soporan V.F., Pădurețu S., Soporan B.M., Pop A.L., Dicționar explicativ instituțional român-englez de gestiunea deșeurilor conform documentelor europene, Editura Pro Ecologic Concept, 2014.			
5. Bedrule-Grigoruța, M.V. (2007), <i>Managementul serviciilor publice</i> , Editura Tehnopress.			
6. Marinescu, G. (2007), <i>Managementul public modern</i> , Editura Tehnopress.			
7. Plumb, I., Ratiu-Suciu, I., Androniceanu, A. și Parlăgi, A. (2000), <i>Managementul serviciilor publice</i> , Editura ASE			
8. Militaru, Gh. (2010), <i>Managementul serviciilor</i> , Editura Ch All Beck.			
9. Flynn, N. (2007), <i>Public Sector Management</i> , SAGE Publications.			
10. Fitzimmons, J. și Fitzimmons, M. (2006), <i>Service Management. Operations, Strategy, Information Technology</i> , Irwin McGraw Hill, USA.			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Unitatea prestatoare de servicii - studiu de caz introductiv	2	Expunere interactivă	
2. Caracteristicile și tipologia serviciilor publice de salubritate	2		
3. Strategia unității prestatoare de servicii publice de salubritate	2		
4. Influența tehnologiei în serviciile publice de salubritate	2		
5. Calitatea serviciilor ca avantaj competitiv	2		
6. Metode de evaluare a calității serviciilor	2		
7. Perspective ale managementului serviciilor publice de salubritate	2		
Bibliografie			
1. Soporan M-B., Deșeuri și tehnici de valorificare – aplicații, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0642-6.			
2. Soporan V-F., Deșeuri și tehnici de valorificare – partea I, Note de curs, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Departamentul de Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile, 2017			
3. Zaharia, V., Management. Sinteze, Editura universitară, București, 2010.			
4. Ionciță Maria, s.a., <i>Economia serviciilor- probleme aplicative</i> , Ed. Uranus, București, 2006.			
5. Militaru Gh., <i>Managementul serviciilor</i> , editura C.H. Beck, 2011.			

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

Informațiile predate sunt coroborate cu informațiile publicațiilor de specialitate din domeniu (cărți, articole) și practicile unităților prestatoare de servicii din țară. Deasemenea, s-au avut în vedere așteptările angajatorilor din domeniu, precum și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

### 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	Probă scrisă/durata 2 ore	60 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea lucrărilor prevăzute în cadrul programei	Nota acordată la fiecare lucrare	40 %

10.6 Standard minim de performanță

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
15.09.2022	Curs	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ	
	Aplicații	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tratarea și Valorificarea Deșeurilor Municipale</b>				
2.2 Titularul de curs	Ș.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan – bianca.soporan@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan – bianca.soporan@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DO

### 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										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					72					
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	Nu este cazul.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Nu este cazul.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>Cunoștințe teoretice:</b> Elementele specifice gestiunii integrate a deșeurilor municipale; caracterizarea calitativă și cantitativă a generării deșeurilor municipale, sistemele de colectare a deșeurilor, tehnologii de tratare a componentelor reciclabile a deșeurilor municipale, tehnologii de compostare a deșeurilor biodegradabile, tehnologii de incinerare a deșeurilor municipale și sisteme de depozitare a deșeurilor municipale.</p> <p><b>Deprinderi:</b> Capacitatea de analiza a fluxurilor de deseuri municipale într-un context socio-economic date; Analiza critică a procedurilor, tehnologiilor și instalațiilor prezente în cadrul activităților de gestiune a deșeurilor municipale.</p> <p><b>Abilități:</b> Capacitatea de utilizare a sistemelor de raportare a deșeurilor municipale, operaționalizarea instrumentelor strategice și de acțiune din domeniul gestiunii deșeurilor și integrarea organizațională la nivelul actorilor care acționează în domeniul gestiunii deșeurilor.</p> <p><b>Cerințe prealabile:</b> Cunostinte de inginerie (ingieria mediului, ingineria materialelor, inginerie mecanică și ingineriei energetică), de management organizațional, de generare și materializare a politicilor publice și a cadrului de reglementare, de calculație a costurilor.</p>
Competențe transversale	<p>Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională.</p> <p>Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aplicarea instrumentelor specifice operațiunilor de tratare și valorificarea deșeurilor municipale.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Dezvoltarea competențelor în domeniul identificării problematicei deșeurilor din punctual 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 gestiune durabilă a deșeurilor.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni preliminare	2	Interactivă și convențională, centrată pe student; Expunere, Dezbateri, Discuții participative; Prelegere interactivă	
Tratarea deșeurilor municipale	2		
Sortarea deșeurilor municipale	2		
Tehnici de compactare a deșeurilor	2		
Tratarea termică a deșeurilor	2		
Tratarea mecano biologică a deșeurilor	2		
Tratarea deșeurilor periculoase	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>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.</p> <p>2. Soporan V.F., <i>Gestiunea deșeurilor municipale</i>, notițe de curs, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2007.</p>			

3. Soporan V.F., Pop A.L., *Terminologia instituțională europeană cu privire la gestiunea deșeurilor*, Editura Pro Ecolog Concept, 2014.
4. Soporan V.F., Pădurețu S., Soporan B.M., Pop A.L., *Dicționar explicativ instituțional român-englez de gestiunea deșeurilor conform documentelor europene*, Editura Pro Ecologic Concept, 2014.
- 5.\*\*\*\*\*, *Zero deșeuri*, Centrul de Inițiativă pentru mediu în colaborare cu Prof.dr.ing. Vasile Filip Soporan, Dr.ing. Ovidiu Nemeș, Prof.dr.ing. Tiberiu Rusu.
6. Ungureanu C., Ionel I., Oprea-Stănescu P-D., Gruescu V., *Gestionarea integrată a deșeurilor municipale*, Colecția "Ecologie", Editura Politehnica, Timișoara, ISBN (10) 973-625-386-4.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza problematicei deșeurilor municipale, a modului lor de generare și atribuțiile actorilor care intervin în procesele de gestionare	2	Discuții participative, prelegere interactivă; explicații.	
2. Noțiunile și terminologia utilizată în cadrul activităților de gestionare a deșeurilor municipale	2		
3. Descrierea contextului de generare a deșeurilor	2		
4. Caracterizarea deșeurilor și a sistemului de clasificare și codificare	2		
5. Descrierea fluxurilor de deșeuri și analiza acestora	2		
6. Prezentarea exemplelor de bună practică la nivel european cu privire la buna gestiune a deșeurilor municipale pentru contextul analizat	2		
7. Analiza critică a atribuțiilor și responsabilităților actorilor prezenți în cadrul procesului de gestiune a deșeurilor	2		
Bibliografie			
1. Soporan M-B., <i>Deșeuri și tehnologii de valorificare – aplicații</i> , Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0642-6.			
2. Soporan V-F., <i>Deșeuri și tehnici de valorificare – partea I</i> , Note de curs, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Departamentul de ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile, 2017			
3. 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	Examen oral	60 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea lucrărilor prevăzute în cadrul programei	Nota acordată la fiecare lucrare	40 %
10.6 Standard minim de performanță Notarea cu minimum 5 a celor două probe a evaluării.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
-------------------	----------	--------------------	-----------

19.09.2022	Curs	Ş.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan	
	Aplicații	Ş.I.dr.ing. Michaela-Bianca Soporan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD  
23.09.2022

Director Departament IMADD  
S.I.dr.ing. Timea GABOR

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM  
27.09.2022

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	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RESURSELOR NATURALE ȘI AL DESEURILOR</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	12.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Activitate de cercetare 2</b>				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de cercetare	Responsabil program MIRND: prof.dr.ing Ovidiu NEMEȘ, Coordonatori științifici				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Cercetare	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Cercetare	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										0
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))									4	
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)									200	
3.10 Numărul de credite									8	

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

4.1 de curriculum	Înșușirea corectă a cunoștințelor predate la disciplinele de specialitate aferente programului de masterat urmat.
4.2 de competențe	Capacitatea de a evalua teoretic și cantitativ probleme specifice domeniului ingineriei mediului și dezvoltarea capacităților de investigare specifice cercetării științifice.

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

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul.
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	Nu este cazul.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesional	<p>CP 1 Abilitatea de a utiliza cunoștințele pentru controlul și monitorizarea calității atmosferei;</p> <p>CP 2 Utilizarea metodelor de evaluare specifică pentru analiza proceselor industriale, agricole și din industria alimentară;</p> <p>CP 3 Cunoașterea condițiilor și a metodelor necesare pentru realizarea gestiunii integrate a deșeurilor.</p>
Competențe transversale	<p>CT 1 Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională;</p> <p>CT 2 Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere;</p> <p>CT 3 Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și a adaptării la dinamica cerințelor acesteia pentru dezvoltarea profesională continuă, cu utilizarea eficientă a cunoștințelor de TIC și a abilităților lingvistice;</p> <p>CT 4 Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea masteranzilor de a efectua muncă independentă de documentare-cercetare și de a genera proiecte specifice cu caracter de originalitate în domeniul ingineriei mediului.
7.2 Obiectivele specifice	<p>a) a analiza și formula o problemă de cercetare și de a produce o strategie pentru aceasta;</p> <p>b) a desfășura, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie;</p> <p>c) a obține și analiza critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare;</p> <p>d) a raporta și susține, verbal și în scris, rezultatele obținute;</p> <p>e) a fi capabil de a lucra cu un grup la o temă de cercetare <i>multidisciplinară</i>.</p>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Nu este cazul.	Nu este cazul.	Nu este cazul.
8.2. Cercetare	Metode de predare	Observații
Principii pentru stabilirea subiectului activității de cercetare sau proiectare – necesitate teoretică și/sau practică.	Discuții cu masteranzii pe tema textelor și bibliografiei indicate, prezentarea formelor de documentare și elaborare a lucrărilor științifice, aplicative în bibliotecă.	Se recomandă masteranzilor parcurgerea prealabilă a tematicii și bibliografiei recomandate.
<i>Raportul pentru <b>Activitate de Cercetare semestrul 2</b> va fi un <b>studiu documentare de sinteză</b>, structurat în conformitate cu cerințele specifice fiecărei teme în parte, cu următorul cuprins orientativ:</i>		
➤ <i>Titlul tematicii abordate</i>		
➤ <i>Stadiul actual al cunoașterii pe plan național și internațional privind tematica abordată</i>		
➤ <i>Formularea propunerii temei pentru "Lucrarea de disertație" și justificarea importanței alegerii temei</i>		
➤ <i>Stabilirea aspectelor teoretice și practice ce urmează a fi abordate în contextul temei</i>		
➤ <i>Stabilirea obiectivelor temei de disertație, impartirea activitatilor pe etape (Activitate de Cercetare 3 și Practica de cercetare) și a ordinii de desfășurare ale</i>		

acestora în timp (materializate conform diagramei GANTT – unde este cazul).		
➤ Referințele bibliografice utilizate.		
Elaborarea raportului <b>Activitate de cercetare_AC2</b>		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Precizari metodologice_AC 2_sem 2, format electronic, Dep IMADD - UTCN, 2020</li> <li>2. Ghid redactare raport AC, format electronic, Dep IMADD- UTCN, 2020</li> <li>3. Bibliografia recomandată de către responsabilul de program / coordonatorul științific sau cea considerată relevantă de către masterand, în funcție de tema de cercetare aleasă</li> </ol>		

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

Competențele dobândite vor fi în concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori. Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și străinătate.

Conducătorul științific are stabilite diverse întâlniri cu specialiști și practicieni din industrie. Aceste întâlniri vizează identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu, precum și stabilirea celor mai bune opțiuni pentru cursanții programului de masterat.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.5 Cercetare	Continutul și calitatea <i>Raportului de Cercetare 2</i> , Modul de respectare a cerințelor prevăzute în <i>Metodologia_AC2</i> . Modul de prezentare și răspunsuri la întrebările comisiei.	Colocviu: prezentarea și examinarea orală.	100%
10.6 Standard minim de performanță			
<i>Raport de Cercetare 2</i> corespunde cerințelor științifice și de redactare. Referințele bibliografice utilizate în raport sunt prezentate corespunzător. Interpretarea și utilizarea adecvată a datelor proprii în elaborarea raportului. Concluziile cercetării sunt logice și relevante pentru tema abordată.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.09.2022	Aplicații	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA