ANEXA 1

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2020-2021

Anul de studiu 1 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca**
1.2. Facultatea	**de Ingineria Materialelor si Ingineria Mediului**
1.3. Departamentul	**Departamentul Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile**
1.4. Domeniul de studii	**Ingineria mediului**
1.5. Ciclul de studii	**Doctorat**
1.6. Programul de studii/calificarea*	Ingineria mediului / 213304, 213302, 213303

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor**				2.2. Cod disciplină		
2.3. Titularul activităţii de curs			Prof. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko				
2.4. Titularul activităţii de seminar / laborator			Prof. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko				
2.5. Anul de studiu	**1**	2.6. Semestrul	**1**	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	**E**	2.8. Regimul disciplinei (**O** – obligatorie, **Op** – opţională, **F** – facultativă)	**O**

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/laborator	**2**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5. curs	**28**	3.6. seminar/laborator	**28**
Distribuţia fondului de timp					69 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**37**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					**14**
Tutoriat					**2**
Examinări					**2**
Alte activităţi …….					**-**

3.7 Total ore studiu individual	41
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite**	6

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

4.1. de curriculum	Licenta in domeniul Ingineriei, de preferat al Ingineriei mediului
4.2. de competenţe	C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu. C2.1. Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului C3.1. Descrierea factorilor de mediu si interactiune acestora cu fenomenele naturale si antropice care le afecteaza calitatea

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

5.1. de desfăşurare a cursului	- pentru susţinerea cursului: slide-uri, materiale informative, explicatii la tabla, unde este cazul prezentarea unor filme specifice legate de studii de caz in scopul intelegerii relevantei analizei ciclului de viata al produselor - pentru studenţi: suport de curs în format electronic si editat - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, infrastructura tehnica corespunzatoare
5.2. de desfăşurarea a seminarului/laboratorului	- pentru susţinerea orelor de aplicatii practice, a seminarului: materiale informative, explicatii suplimentare la tabla, rezolvare de probleme specifice, discutarea unor studii de caz, efectuarea unor lucrari practice, interpretarea rezultatelor pentru a evidentia anumite fenomene specifice - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, echipamente tehnice, aparate de masura

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C1. Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului** C1.2. Utilizarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului C1.3. Aplicarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului **C2. Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila.** C2.1. Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului C2.2. Explicarea şi interpretarea conceptelor, metodelor şi modelelor de bază în probleme de ingineria mediului **C6. Introducerea celor mai bune tehnologii in implementarea strategiilor si planurilor de mediu in conformitate cu legislatia in vigoare** C6.1. Identificarea si precizarea informatiilor legate de cele mai bune tehnologii disponibile din domeniu C6.3. Identificarea si aplicarea solutiilor tehnice in rezolvarea unor probleme ce tin de ingineria mediului C6.4. Analiza proceselor si proiectelor tehnologice in vederea diminuarii impactului asupra mediului C6.5. Elaborarea unui raport ce include argumentarea alegerii unei tehnologii aplicate in protectia mediului
Competenţe transversale	CT6. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată CT7. Familiarizarea cu rolurile şi activităţile specifice muncii în echipă şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate

7. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoasterea si inţelegerea principiilor fundamentale de analiza si evaluare a ciclului de viata al produselor in scopul minimizarii impactului negativ asupra mediului si a poluarii mediului.
7.2 Obiectivele specifice	- Transmiterea fundamentelor teoretice şi metodologice legate de analiza si evaluarea ciclului de viata al diferitelor produse; - Prezentarea diverselor metodologii existente pentru analiza si evaluarea ciclului de viata al unui produs; - Cunoasterea modului de selectare al unui anumit produs, in functie de activitatea specifica, astfel incat impactul asupra mediului sa fie minim; - Formarea deprinderilor practice şi crearea competenţelor necesare pentru luarea de decizii privind dezvoltarea de noi produse si tehnologii cu impact minim asupra mediului.

8. Conţinuturi*

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Introducere, scopul si obiectivele cursului 1.1. Relevanta protectiei mediului pentru societatea umana 1.2. Rolul analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor pentru scaderea impactului asupra mediului si pentru asigurarea dezvoltarii durabile 1.3. Enumerarea tipurilor de cicluri de viata pentru diferite produse	Prelegere Discutii Exemplificări Prezentarea unor exemple specifice din domeniul abordat	2 ore
2. Poluarea si protectia mediului 2.1. Poluarea mediului - activitati umane si efectele asupra mediului 2.2. Impactul utilizarii diverselor produse asupra mediului – bilanturile de mediu ale diverselor produse 2.3. Exemplificari concrete legate de posibilitati existente de reducere a impactului asupra mediului si de realizare a protectiei mediului prin analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor.	Prelegere Discutii Exemplificări Evidenţierea anumitor fenomene specifice Prezentare film tematic	2 ore
3. Consideratii generale privind analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor 3.1. Scopul analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor 3.2. Principalele obiective ale analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor 3.3. Importanta cunoasterii si studierii ciclului de viata al produselor in scopul reducerii impactului negativ asupra mediului 3.4. Specificarea bilanturilor de mediu pentru produse - ecobilanturi	Prelegere Discutii Exemplificări	2 ore
4. Concepte si notiuni de baza legate de ciclul de viata al produselor 4.1. Aplicarea conceptiei sistemice in prezentarea ciclului de viata al produselor 4.2. Structura ciclului de viata al produselor, prezentarea diferitelor faze 4.3. Abordarea detaliata a fiecarei faze din cadrul ciclului de viata al	Prelegere Discutii Exemplificări	2 ore

produselor		
5. Metode de analiza si evaluare a ciclului de viata al produselor 5.1. Metode de analiza al ciclului de viata al produselor 5.2. Metode de evaluare al ciclului de viata al produselor 5.3. Metode integrative de analiza si evaluare al ciclului de viata al produselor 5.4. Bilanturi de mediu aleproduselor	Prelegere Discutii Exemplificări	2 ore
6. Prezentarea ciclului de viata al produselor industriale 6.1. Prezentarea principalelor produse industrile si utilizarea acestrora 6.2. Prezentarea ciclului de viata al produselor industriale, cu fazele specifice acestora 6.3. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al produselor industriale	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
7. Prezentarea ciclului de viata al produselor agricole si de uz casnic 7.1. Prezentarea principalelor produse agricole si de uz casnic, ca si utilizarea acestrora 7.2. Prezentarea ciclului de viata al produselor agricole si de uz casnic, cu fazele specifice acestora 7.3. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al produselor agricole si de uz casnic	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
8. Prezentarea ciclului de viata al produselor de larg consum 8.1. Prezentarea principalelor produse de larg consum si utilizarea acestrora 8.2. Prezentarea ciclului de viata al produselor de larg consum, cu fazele specifice acestora 8.3. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al produselor de larg consum	Prelegere Discuţii Exemplificări	2 ore
9. Prezentarea ciclului de viata al unui autoturism 9.1. Analiza ciclului de viata pentru un autoturism 9.2. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al unui autoturism 9.3. Aspecte legate de impactul asupra mediului a unui autoturism	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
10. Rolul aspectelor sociale in legatura cu utilizarea anumitor produse 10.1. Analiza ciclului de viata pentru produse specifice 10.2. Faza de utilizare a produselor specifice 10.3. Modul de influentare a utilizarii produselor prin existenta unei anumite mentalitati sau a alteia 10.4. Relevanta considerarii aspectelor sociale, mai ales sub forma comportamentului uman	Prelegere Discuţii Exemplificări	2 ore
11. Optimizarea ciclului de viata al produselor in scopul reducerii impactului asupra mediului 11.1. Abordarea posibilitatilor de optimizare a ciclului de viata al produselor, in diferitele faze ale acestuia 11.2. Optimizarea bilanturilor de mediu ale produselor 11.3. Studii de caz 11.4. Aplicatii practice concrete	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
12. Posibilitati de scadere a impactului asupra mediului a diverselor produse de-a lungul ciclului de viata al acestora 12.1. Prezentarea posibilitatilor teoretice existente de scadere a impactului asupra mediului a diferitelor produse 12.2. Prezentarea posibilitatilor practice concrete existente de scadere a impactului asupra mediului a diferitelor produse 12.3. Studii de caz legate de diverse bilanturi de mediu ale diverselor produse	Prelegere Discuţii Exemplificări	2 ore
13. Problematica deseurilor si notiunea de reciclare a materialelor in cadrul ciclului de viata al produselor 13.1. Materiale si deseuri rezultate in diversele faze ale ciclului de viata al produselor 13.2. Posibilitati de reciclare a materialelor 13.3. Posibilitati de reutilizare a materialelor	Prelegere Discutii Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
14. Concluzii privind relevanta analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor pentru protectia mediului si dezvoltarea durabila 14.1. Relevanţa disciplinei pentru ingineria mediului 14.2. Diversele activităţi de cercetare în domeniu la nivel naţional 14.3. Diversele activităţi de cercetare în domeniu la nivel internaţional	Prelegere Discuţii Exemplificări	2 ore

Bibliografie

1. Tulbure, I., 2018: *Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselori*, set de slide-uri de curs, Universiteta "1 Decembrie 1918" Alba Iulia
2. LUNDIE, S., 2011, *ÖKOBILANZIERUNG UND ENTSCHEIDUNGSTHEORIE (PROCESE DECIZIONALE PE BAZA METODEI DE ANALIZA SI EVALUARE A CICLULUI DE VIATA AL PRODUSELOR)*. EDITURA SPRINGER, BERLIN;

3. BANK, M.: *BASISWISSEN UMWELTTECHNIK* (BAZELE PROTECTIEI MEDIULUI), EDITIA A DOUA, EDITURA VOGEL, WÜRZBURG, 1994
4. Tulbure, I., 2013: *Technikbewertung (Ingineria mediului)*, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania
5. NEGULESCU, M. S.A.: *PROTECŢIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR*. EDITURA TEHNICĂ, BUCUREŞTI, PETRE, M., TEODORESCU, A.: *BIOTEHNOLOGIA PROTECTIEI MEDIULUI*. EDITURA CD PRESS, 2009
6. Tulbure, I., 2012: *Ecologie generala si protectia mediului*, slide-uri de curs, UAB
7. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)*. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25
8. Voicu, V., 2002: *Combaterea noxelor în industrie*. Editura Tehnica, Bucuresti
9. Banu, A., Radovici, O. M, 2007: *Elemente de Ingineria si Protectia Mediului*, Editura Tehnica, Bucuresti
10. Jischa, M., F., 2005: *Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)*; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania
11. Förstner, U., 1994: *Umweltschutztechnik* (Tehnica protectiei mediului). Editura Springer, Berlin
12. Beck, U., 1993: *Ökobilanzierung im betrieblichen Management* (Ecobilantari in managementul intreprinderilor), Vogel, Würzburg
13. Club of Rome: http://www.clubofrome.org
14. Diverse manuale de analiza si evaluare a ciclului de viata al produselor

8.2. Seminar		
1. Introducere in disciplina "Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor" 1.1. Relevanta disciplinei pentru scaderea impactului asupra mediului, ca si a consumului de energie 1.2. Rolul analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor pentru asigurarea dezvoltarii durabile a societatii umane	Dezbatere Exemplificări Prezentare film tematic	**2 ore**
2. Marimi fizice relevante pentru disciplina "Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor" 2.1. Marimi fizice scalare 2.2. Marimi fizice vectoriale	Dezbatere Conversaţie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
3. Caracterizarea mediului inconjurator prin determinarea unor parametrii principali 3.1. Parametrii principali 3.2. Masuratori experiemntale 3.3. Calcule specifice	Explicarea lucrarii de laborator Masuratori experimentale Calculul diversilor parametrii	**2 ore**
4. Variatia diverselor marimi fizice in cadrul fiecarei faze a ciclului de viata al produselor 4.1. Mentionarea relevantei cunoasterii variatiei marimilor fizice in cadrul fiecarei faze din ciclul de viata al produselor 4.2. Variatia liniara 4.3. Variatia exponentiala	Dezbatere Conversaţie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
5. Analiza ciclului de viata al produselor 5.1. Metode de analiza al ciclului de viata al produselor 5.2. Abordarea principalelor faze din ciclul de viata al produselor 5.3. Exemple	Dezbatere, Conversaţie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
6. Evaluarea ciclului de viata al produselor 6.1. Metode de evaluare al ciclului de viata al produselor 6.2. Evaluarea principalelor faze din ciclul de viata al produselor 6.3. Exemple	Dezbatere, Conversaţie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
7. Evidentierea bilanturilor de mediu pentru produse 7.1. Bilanturi de mediu ale produselor 7.2. Exemplificari legate de bilanturi de mediu	Dezbatere, Conversaţie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
8. Ciclul de viata al produselor industriale 8.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor industriale 8.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor industriale 8.3. Evaluarea ciclului de viata 8.4. Studii de caz	Dezbatere Conversatie Exemplificari Rezolvare de probleme	**2 ore**
9. Ciclul de viata al produselor agricole 9.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor agricole 9.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor agricole 9.3. Evaluarea ciclului de viata 9.4. Studii de caz	Dezbatere Conversaţie Exemplificări	**2 ore**
10. Ciclul de viata al produselor de uz casnic 10.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor de uz casnic 10.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor de uz casnic 10.3. Evaluarea ciclului de viata 10.4. Studii de caz	Dezbatere Conversatie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
11. Ciclul de viata al produselor de larg consum 11.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor de larg consum 11.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor de larg consum 11.3. Evaluarea ciclului de viata	Dezbatere Conversatie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**

11.4. Studii de caz		
12. Prezentarea ciclului de viata al unui autoturism 12.1. Analiza ciclului specific de viata pentru un autoturism 12.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al unui autoturism 12.3. Impactul asupra mediului a unui autoturism 12.4. Calculul emisiilor de poluanti in aer 12.5. Masuratori legate de emisiile de poluanti in aer ale unui autoturism 12.6. Comparatii	Dezbatere Conversatie Exemplificări Masuratori experimentale Rezolvare de probleme	**2 ore**
13. Reciclarea materialelor 13.1. Notiunea de reciclare 13.2. Materiale reciclabile 13.3. Situatii concrete de reciclare	Dezbatere Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
14. Concluzii finale Incheierea situatiei la orele de aplicatii practice	Dezbatere Verificarea materialelor prezentate	**2 ore**

Bibliografie

1. Tulbure, I., 2018: *Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselori*, set de aplicatii practice, Universiteta "1 Decembrie 1918" Alba Iulia
2. Voicu, V.: *Combaterea noxelor în industrie*. Editura Tehnica, Bucuresti, 2002
3. Tulbure, I., 2013: *Technikbewertung (Ingineria mediului)*, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania
4. Tulbure, I., 2012: *Ecologie generala si protectia mediului*, foliile de curs, UAB
5. Negulescu, M. s.a.: *Protecţia mediului înconjurător*. Editura Tehnică, Bucureşti, 1995
6. Petre, M., Teodorescu, A.: *Biotehnologia protectiei mediului*. Editura CD Press, 2009
7. Banu, A., Radovici, O. M, 2007: *Elemente de Ingineria si Protectia Mediului*, Editura Tehnica, Bucuresti
8. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)*. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25
9. Jischa, M., F., 2005: *Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)*; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania
10. Club of Rome: http://www.clubofrome.org
11. Diverse Diverse manuale de seminar legat de analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinuturile disciplinei sunt adaptate necesitatilor practice concrete legate de analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor, raspunzand astfel cerintelor agentilor economici din domeniul ingineriei mediului in scopul reducerii impactului asupra mediului si in scopul protectiei mediului. Prin conţinut, disciplina răspunde necesităţilor practice actuale ale diversilor agenti economici din sfera productiva si de servicii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	*Rezolvarea corectă şi completă a cerinţelor subiectelor de examen*	*Prezentarea orala a subiectelor in cadrul examenului.*	50%
10.5 Seminar/laborator	*- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicatii practice si sonţinutul ştiinţific al referatelor* *- Corectitudinea rezolvarii de probleme din domeniul analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor*	*- Intocmire de referate specifice domeniului abordat* *- Verificare pe parcurs prin rezolvare individuala de probleme*	25 % 25 %

10.6 Standard minim de performanţă:
Demonstrarea competentelor in:
C1. Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului
C2. Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila.
C6. Introducerea celor mai bune tehnologii in implementarea strategiilor si planurilor de mediu in conformitate cu legislatia in vigoare

Data completării: 14.09.2020 Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultăţii Semnătura Decanul Facultăţii

FIŞA 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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Analiza ecotehnologică a proceselor de producție**			Codul disciplinei	9.00
2.2 Titularul de curs	*Conf. dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar	*CDA dr.ing.chim. Andreea Hegyi – andreea.hegyi@gmail.com*				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 şi notițe	18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
(d) Tutoriat	4
(e) Examinări	2
(f) Alte activități:	2

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

General - Internal Only

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea aprofundată a legislației și a reglementărilor naționale și europene din domeniul gestionării resurselor naturale și a deșeurilor 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 Optimizarea proceselor tehnologice specifice industriei resurselor naturale prin exploatarea inovativă a acestora și realizarea unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor
Competențe transversale	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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a cadrului legislativ național și european relevant pentru procesele de producție, gestionarea resurselor naturale și a deșeurilor, precum și a cerințelor de mediu aplicabile industriilor. Doctorandul explică principiile ecotehnologice, structura și funcționarea instalațiilor și echipamentelor utilizate în procesele de producție cu impact asupra resurselor naturale și mediului. Doctorandul analizează concepte avansate privind optimizarea ecotehnologică a proceselor de producție, prevenirea poluării, eficiența utilizării resurselor și integrarea sistemelor de gestionare a deșeurilor.
Abilități	Doctorandul aplică metode avansate de analiză ecotehnologică pentru evaluarea performanței de mediu a proceselor de producție și identificarea punctelor critice. Doctorandul elaborează și optimizează soluții tehnologice inovative pentru reducerea consumului de resurse, minimizarea deșeurilor și creșterea eficienței proceselor de producție. Doctorandul utilizează instrumente analitice și modele de evaluare pentru integrarea proceselor de producție într-un sistem coerent și sustenabil de gestionare a resurselor și deșeurilor.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru analiza, proiectarea și coordonarea studiilor ecotehnologice aplicate proceselor de producție în contexte complexe și interdisciplinare. Doctorandul colaborează eficient în echipe multidisciplinare, asumând roluri de conducere și luând decizii fundamentate privind optimizarea ecotehnologică a proceselor. Doctorandul demonstrează autonomie în învățare și dezvoltare profesională continuă, utilizând resurse informaționale și tehnici avansate pentru aprofundarea domeniului ingineriei mediului.

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

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

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Evoluția problematicilor și conceptelor in sistemele de producție	4	Interactivă şi convenţională, centrată pe student; Expunere, Dezbatere, Discuții participative; Prelegere interactivă	
Dezvoltarea durabilă și producția curată	4		
Elemente privind economia circulară	4		
Procesele de producție (structura, tipuri, organizare, factori de influenta)	3		
Principii de bază în ecotehnologie.	3		
Abordarea sistemică a problemelor de poluare in proceselor de producție	4		
Analiza ecotehnologică a unui proces de producție.	3		
Indicatori de mediu	3		
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. Ozunu, A., Elemente de hazard și risc în industrii poluante, Editura Accent, Cluj-Napoca, 2000.			
9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studiul schemei generale a unui proces de producție (intrări)	2	Discuții participative; Prelegere interactivă; Explicație; Exerciţiu în baza unui portofoliu;	
Studiul schemei generale a unui proces de producție (ieșiri)	2		
Studiul fisei tehnologice a proces de producție (etape, faze, operații, mânuiri)	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 influentei unui proces de producție asupra factorilor de mediu	2		
Analiza ecotehnologică a unui proces de producție. Concluzii	2		
Bibliografie 1. Nagy, E., Impactul industriei metalurgice asupra mediului. Cluj-Napoca, Editura Risoprint, 2006. 2. Vișan S., Angelescu A., Ciobotaru V., Ecotehnologii, Ed. ASE, București, 2001. 3. Constantinescu, N.N., Economia protecției mediului natural, Editura Politică, 1997.			

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, cercetare, analiză critică, inovare, transfer în sfera practică-productivă); Competentele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea in cadrul serviciilor de analiza/evaluare/proiectare/procesare din societățile productive, de consultanță sau control

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Rezolvarea a 30 întrebări din teorie (teoretice) Studiu de caz	Proba scrisa – durata evaluării max. 3 ore [E] 5 pagini [SC]	60% 10%
11.5 Seminar	Prezentare Analiza	Întrebări [S]	30%
11.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: N=0,60E+0,30S+0,10SC; Condiția de obținere a creditelor: E⩾5; S⩾5;SC⩾5			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
20.06.2024	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	dr.ing.chim. Andreea HEGYI	

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

General - Internal Only

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Managementul Integrat al Resurselor Naturale și al Deșeurilor**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**ANTREPRENORIATUL ECORESPONSABIL**		Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs		*Conf.dr.ing. Viorel Dan viorel.dan@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar		*Conf.dr.ing. Viorel Dan viorel.dan@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	28
(d) Tutoriat	-
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector
5.2. de desfăşurare a seminarului	Sală dotată cu calculatoare, videoproiector, tablă

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Dobândirea de cunoştinţe fundamentale în implementarea sistemelor de management integrat calitate-mediu şi antreprenoratului ecoresponsabil. • Capacitatea de fundamentare şi utilizare a considerentelor economice şi tehnologice pentru promovarea modelului de afaceri ecoresponsabil la nivelul programelor şi proiectelor de dezvoltare durabilă, în organizaţii socio-economice. • Capacitatea de interpretare a reglementărilor juridice în domeniul protecţiei mediului și de înţelegere şi aplicare a mecanismelor şi instrumentelor de prevenire şi controlul integrat al poluării mediului, în contextul dreptului afacerilor şi a mediului.
Competenţe transversale	• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată, aplicând strategii de muncă eficientă şi responsabilă. • Asumarea funcţiei de conducere într-o echipă pludisciplinară, exercitarea rolurilor specific muncii în echipă pe diferite palerie ierarhice şi aplicarea diferitelor tehnici în vederea eficientizării activităţii echipei şi / sau organizaţiei.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a principiilor, conceptelor și modelelor teoretice privind antreprenoriatul ecoresponsabil și sistemele de management integrat calitate–mediu. Doctorandul explică mecanismele economice, tehnologice și organizaționale implicate în dezvoltarea și implementarea modelelor de afaceri ecoresponsabile în contextul dezvoltării durabile. Doctorandul interpretează cadrul juridic național și european privind protecția mediului, dreptul afacerilor și reglementările specifice prevenirii și controlului integrat al poluării.
Abilități	Doctorandul fundamentează decizii strategice utilizând criterii economice, tehnologice și de mediu pentru dezvoltarea programelor și proiectelor de antreprenoriat ecoresponsabil. Doctorandul aplică instrumente și mecanisme de prevenire și control integrat al poluării în analiza și evaluarea activităților antreprenoriale cu impact asupra mediului. Doctorandul elaborează și evaluează modele de afaceri ecoresponsabile integrate în strategii organizaționale de dezvoltare durabilă.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în domeniul antreprenoriatului ecoresponsabil, demonstrând autonomie în planificarea și implementarea activităților. Doctorandul coordonează și conduce echipe pluridisciplinare implicate în proiecte de dezvoltare durabilă, aplicând tehnici de eficientizare a activității echipei și organizației. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru luarea deciziilor strategice și pentru dezvoltarea profesională continuă în domeniul antreprenoriatului ecoresponsabil.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Prin prezentul curs se urmărește familiarizarea cu principalele aspecte ale unei activități de tip antreprenorial, cu factorii care asigură succesul acesteia, precum și cu etapele specifice ce trebuiesc parcurse intr-un asemenea demers.
8.2 Obiectivele specifice	Cunosterea atributelor antreprenoriale: -Cunosterea teoriilor antreprenoriale; -Descoperirea încrederii în forţele proprii pentru a desfăşura o afacere; -Elaborarea unui plan de afaceri individual; -Descoperirea şi însuşirea factorilor sociali, politici şi culturali; potentatori ai antreprenoriatului.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Definirea conceptului de antreprenoriat, sfera de cuprindere	2	Expunere, discuții	
2. Profilul și atributele antreprenorului	2		
3. Locul antreprenoriatului în contextul dezvoltării durabile	2		
4. Relația mediu natural - mediu economic	2		
5. De la ideea de afaceri la înființarea unei companii	2		
6. Analiza oportunității afacerii, planul de afaceri	2		
7. Companiile, tipuri de companii, demersurile necesare înființării lor	2		
8. Surse de finanțare ale unei noi afaceri	2		
9. Dezvoltarea companiei după depășirea fazei de start-up	2		
10. Sisteme de management ale companiilor	2		
11. Strategii de creștere a afacerii	2		
12. Resurse externe pentru dezvoltarea afacerii	2		
13. Ciclurile de business, influența lor asupra activității antreprenoriale	2		
14. Alternative cu privire la sfârșitul unei afaceri	2		

Bibliografie

1. Christensen, C.M., Raynor, M.E., Inovatia ca solutie în afaceri, Editura Curtea veche, Bucuresti, 2010, ISBN 978-973-669-917-7.
2. Ghenea, M., Antreprenoriat. Drumul de la idei către oportunităti si succes în afaceri, Colectia Business, Editura SC Universul Juridic SRL, 2011, ISBN 978-973-127-516-1.
3. Kawasaki, G., Realitatea în afaceri, Un ghid realist în afaceri despre inteligență, management, marketing si competitie, Editura AMSTA PUBLISHING, 2010, ISBN 978-606-92057-7-8.
4. Soporan, V.F., O viziune pentru dezvoltarea României, Editura Casa Cărtii de Stiintă, Cluj-Napoca, 2010, ISBN-978-973-133-864-4.

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Profilul antreprenorial - studii de caz	2	Oral + multimedia	
2. Prezentarea modului de desfășurarea a unei acțiuni antreprenoriale în domeniul 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. Riscurile și eșecul în afaceri - Studii de caz	2		

Bibliografie

1. Ghenea, M., Antreprenoriat. Drumul de la idei către oportunităti si 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 uumat, Editura Litera Internațional, 2009, ISBN 978-973-675-575-0.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele, cunoștiințele și deprinderile acumulate vor servi - atât absolvenților acestui curs - cât și comunităților in rândul cărora aceștia vor activa, în identificarea unor noi posibilități de afaceri, în care aspirația firească spre profit să se îmbine armonios cu exigențele unei dezvoltări durabile și cu nevoia imperioasă de protejare a mediului.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Raspunsuri la un chestionar cu 20 intrebări cu privire la subiectele tratate teoretic în cadrul cursului.	Probă scrisă – durata evaluarii: 30 minute	75%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea planului de afaceri elaborat	Expunere orala – durata evaluarii: 30 minute	25%
11.6 Standard minim de performanţă Rezolvarea integrală a părții aplicative și răspuns corect la 50% din întrebările chestionarului			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
05.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Viorel Dan	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Viorel Dan	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master (de cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Sisteme Poligrafice Sustenabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Bazele ingineriei sustenabile**		Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs		*Conf.dr.ing. Viorel DAN – viorel.dan@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar		*Conf.dr.ing. Viorel DAN –viorel.dan@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DC
	Opționalitate				DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										10
(c) Pregătire seminarii/proiecte/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										22
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										8

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. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a aplicaţiilor	Sală de seminar, mijloace de învățământ *(PC, videoproiector, tablă*), conexiune la Internet, materiale didactice: *prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.*

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1- Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei poligrafice sustenabile, utilizând cunoștințe avansate din cadrul științelor inginerești C5 - Identificarea, gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu din industria poligrafica, în contextul economiei circulare
Competenţe transversale	CT2- Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Promovarea spiritului de inițiativă, multiculturalități și îmbunătățirea continuă a propriei activități.*(Comunicare, lucru în echipă și asumarea rolului de lider).*

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a conceptelor, principiilor și metodelor fundamentale ale ingineriei sustenabile aplicabile industriei poligrafice. Doctorandul explică interacțiunile dintre procesele tehnologice poligrafice, consumul de resurse, generarea de deșeuri și impactul asupra mediului în contextul economiei circulare. Doctorandul analizează cadre teoretice avansate privind sustenabilitatea industrială, evaluarea impactului de mediu și optimizarea proceselor inginerești.
Abilități	Doctorandul rezolvă sarcini complexe specifice industriei poligrafice sustenabile utilizând cunoștințe inginerești avansate și instrumente de analiză tehnico-economică și de mediu. Doctorandul identifică, gestionează și propune soluții inovative pentru problemele de mediu din industria poligrafică, integrând principiile economiei circulare. Doctorandul aplică metode de evaluare și optimizare a proceselor tehnologice în vederea reducerii impactului asupra mediului și creșterii eficienței utilizării resurselor.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru planificarea, organizarea și realizarea activităților profesionale complexe în domeniul ingineriei sustenabile. Doctorandul colaborează eficient în echipe pluridisciplinare, exercitând roluri de conducere și promovând comunicarea, inițiativa și îmbunătățirea continuă. Doctorandul demonstrează autonomie în luarea deciziilor tehnice și în dezvoltarea profesională continuă, în contexte multiculturale și interdisciplinare.

8. Obiectivele disciplinei

8.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente legate de înțelegerea reglementărilor legislative privind aprecierea calităţii mediului, de evaluarea a activităţilor socio-economice care pot avea impact semnificativ asupra mediului si de aplicarea a procedurilor si tehnicilor de operare in managementul ecologic.
8.2. Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și interpretarea: - *principalelor noţiuni legate de protecţia mediului – concept, principii, procese;* - *cadrului institutional si legislativ, specific protectiei mediului;* - *stucturii generale a unui sistem de monitorizare a mediului;* - *procesului de evaluare a impactului şi ierarhizare a problemelor de mediu;* - *procedurilor de obţinere a avizului, a autorizaţiei şi a acordului de mediu.* După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili: - *să evalueze modalităţile de acţiune necesare încadrării în normele de poluare;* - *sa aplice procedurile si tehnicile de operare in managementul ecologic - evaluarea performantei de mediu, evaluarea impactului de mediu, bilantul ecologic, evaluarea propunerilor celor mai disponibile tehnologii, analiza cost – beneficiu, analiza ciclului de viata, evaluarea riscului ecologic, etichetarea si declaratia de mediu;* - *să conceapă şi să dezvolte procese şi tehnologii noi bazate pe principiile de baza ale dezvoltării sustenabile.*

9. Conţinuturi

9.1. Curs		**Nr ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1	Noţiuni generale de protecţia mediului	1	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie	
2	Poluarea mediului inconjurator. Surse de poluare	2		
3	Cadrul institutional specific protectiei mediului si conservarii naturii	2		
4	Cadrul legislativ in domeniul mediului	2		
5	Sisteme informatice de monitorizare a mediului. tehnici de stocare şi înregistrare a datelor	2		
6	Sistemul de management al mediului	2		
7	Instrumente, proceduri si tehnici de operare in managementul ecologic (*evaluarea impactului de mediu; bilantul ecologic; evaluarea riscului ecologic; evaluarea propunerilor celor mai disponibile tehnologii; analiza ciclului de viata; etichete si declaratii de mediu; auditul de mediu; analiza cost – beneficiu; evaluarea performantei de mediu; amprenta ecologică)*	2		
8	Convergente juridico-ingineresti in dreptul mediului	1		

Bibliografie selectiva:

1. Rojanschi,V., Bran, Fl., Diaconu, Gh. - Protectia si ingineria mediului, Editia a II a, Editura Economica, 2002.
2. Nicolae, Maria, s.a. - Proceduri de analiză in managementul ecometalurgic, Editura Fair Partners, Bucureşti, 2002.
3. Ozunu Al., Anghel C. - Evaluarea riscului tehnologic şi securitatea mediului, Editura Accent Publishing House, Cluj-Napoca, 2007.
4. Bica, I. - Evaluarea impactului asupra mediului, Editura Matrix Rom,Bucureşti, 2000.
5. Vişan, Sanda s.a – Mediul înconjurător. Poluare şi protecţie, Editura Economică, Bucuresti, 2000.
6. Iancu, Gheorghe – Drepturile fundamentale şi protecţia mediului, „Monitorul Oficial”, Bucureşti,1998.
7. Constantinescu D, Amprenta ecologica – metode de evaluare si analiza, Editura Printech, Bucuresti, 2015.
8. Lupan, Ernest – Dreptul mediului / Editura Lumina Lex, Bucuresti,1996.
9. 10. Nicolae a; s.a – Convergente juridico - ingineresti in dreptul mediului, Editura Printech, Bucuresti, 2005.
10. *** *Dictionar de ecologie, Ed. Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1982.*

*11. *** www.anpm.ro*
*12. *** www.mmediu.ro*
*13. *** Standardul ISO 14.000*
*14. *** http://www.unep.org/*

9.2. Aplicaţii (seminar)		**Nr ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1	Protectia mediului si strategia dezvoltarii sustenabile	2	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice,	
2	Poluarea electromagnetica –*studiu de caz*	2		
3	Sisteme informatice geografice (GIS) – *studiu de caz*	2		
4	Evaluarea impactului de mediu – *studiu de caz*	4		
5	Bilantul ecologic – *studiu de caz*	2		
6	Evaluarea riscului ecologic – *studiu caz*	2		
7	Evaluarea propunerilor celor mai disponibile tehnologii – *studiu de caz*	2		
8	Analiza ciclului de viata – *studiu de caz*	2		
9	Eticheta si declaratia de mediu – *studiu de caz*	2		
10	Auditul de mediu – *studiu de caz*	2		
11	Analiza cost – beneficiu – *studiu de caz*	2		
12	Evaluarea performantei de mediu – *studiu de caz*	2		
13	Amprenta ecologica - *studiu de caz*	2		

Bibliografie selectiva:

1. Dan, V., Pop, Mihaela – Evaluarea impactului asupra mediului –proceduri şi studii de caz, Editura UTPress, Cluj Napoca, 2010.
2. Rojanschi,V., Grigore, Fl., Ciomos, V. - Ghidul evaluatorului si auditorului de mediu, Editura. Economica, 2008.
3. Nicolae, Maria, s.a. - Operaţionalizarea unui ecobilanţ in industria materialelor neferoase, Editura Printech, Bucureşti, 2008.
4. Apostol, T., Ciucaşu, C. - Indrumar de aplicare a metodelor de evaluare a impactului asupra mediului pe baza analizei ciclului de viaţă, Editura AGIR, Bucureşti, 2000.
5. Stanciu, M.,: Amprenta ecologică a României, o nouă perspectivă asupra dezvoltării; Calitatea vieţii, XX, nr. 3–4, 2009, p. 271–288.
6. Băgăcean D, Gabor T, Proceduri şi studii de caz, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014.
7. *** www.anpm.ro.
8. *** www.mmediu.ro.
9. *** Standardul ISO 14010 – 14012, 14031, 14040.
10.*** www.undp.ro.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din ţară și din străinătate. Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordanta cu principiile dezvoltarii 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4. Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.)* Criteriile generale de evaluare *(corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare*) Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaţionale ale activităţii masteranzilor, (*implicarea in discutii, frecvenţa la curs etc.)*	Examen – evaluare sumativă scrisă în sesiunea de examene, care constă in rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ; Subiectele acoperă întreaga materie.	70%
11.5. Aplicaţie (seminar)	Teme repartizate a fi realizate individual sau pe grup. Participare activă la discuţii, dezbateri, comentarii sau implicare în rezolvarea studiilor de caz propuse.	Evaluare continuă/ sumativa orală; Realizarea unui referat individual sau pe grup; Participarea activă la aplicații (seminar)	30%
11.6. Standard minim de performanţă			
Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele. Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5, E≥5; S≥5, unde: N=0,7 E + 0,3 S; E - nota la examen, S-nota la tema seminar.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Viorel DAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Viorel DAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD Conf.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.07.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Ingineria, dreptul și economia dezvoltării durabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Bazele protecției și ingineriei mediului**		Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs			*Conf.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar			*Conf.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	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										30
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant.
5.2. de desfăşurare a aplicaţiilor	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc. Termenul predării temelor este stabilit de titularul aplicaţiei de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a temelor, temele vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere, etc.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1. Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor şi metodelor din domeniul ingineriei şi protecţiei mediului, în contextul dezvoltării durabile. C2. Abilităţi în analiza datelor referitoare la protecţia mediului, realizarea studiilor de mediu, monitorizarea calităţii mediului, utilizarea tehnicilor de evaluare a impactului şi riscului asupra mediului. C3. Analiza comparativă a variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanţă cu cerinţele BAT/BREF şi a conceptului de economie circulară.
Competenţe transversale	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată, aplicând strategii de muncă eficientă şi responsabilă. CT.2 Asumarea funcţiei de conducere într-o echipă pludisciplinară, exercitarea rolurilor specific muncii în echipă pe diferite palerie ierarhice şi aplicarea diferitelor tehnici în vederea eficientizării activităţii echipei şi / sau organizaţiei. CT.3 Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptării la cerinţele pieţei muncii şi de învăţare şi utilizare eficientă a cunoştinţelor de TIC şi abilităţilor lingvistice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice ingineriei și protecției mediului în contextul dezvoltării durabile. Doctorandul explică principiile și metodologiile studiilor de mediu, monitorizării calității mediului și evaluării impactului și riscului asupra mediului. Doctorandul analizează cerințele BAT/BREF și conceptele economiei circulare în raport cu variantele tehnologice cu impact redus asupra mediului.
Abilități	Doctorandul analizează și interpretează date complexe privind calitatea mediului, utilizând metode avansate de procesare și evaluare. Doctorandul elaborează studii de mediu și aplică tehnici de evaluare a impactului și riscului asupra mediului în contexte industriale și teritoriale. Doctorandul realizează analize comparative ale variantelor tehnologice, fundamentând soluții sustenabile conforme cu cerințele BAT/BREF și economia circulară.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în domeniul protecției și ingineriei mediului, demonstrând autonomie în organizarea și realizarea activităților. Doctorandul coordonează și conduce echipe pluridisciplinare implicate în studii și proiecte de mediu, aplicând tehnici de eficientizare a activității. Doctorandul realizează autoevaluarea competențelor profesionale și își asumă dezvoltarea profesională continuă, utilizând eficient TIC și competențe lingvistice.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmareste sa prezinte si sa analizeze relatia de influenta reciproca dintre economie si mediul natural, cerintele dezvoltarii sustenabile si solutii pentru o dezvoltare durabila respectiv modalitatile de management.
8.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaştere şi înţelegere: ▪ Cunoaşterea şi înţelegerea conceptului de sustenabilitate, a dimensiunilor acestuia și a relațiilor dintre ele; ▪ Cunoaşterea şi înţelegerea rolului și responsabilității fiecărui cetățean în relație cu schimbările continue din mediu și a modalităților de a răspunde la aceste provocări; ▪ Cunoaşterea principalelor probleme și dezbateri asociate cu sustenabilitatea; ▪ Cunoașterea și înțelegerea principiilor unui stil de viață sustenabil 2. Explicare şi interpretare: ▪ Să explice, să interpreteze, să exploreze și să reflecte asupra semnificației provocărilor asociate cu sustenabilitatea; ▪ Să interpreteze informaţiile obţinute din diverse surse de informare (rapoarte, articole, cărți, filme, conferințe de presă, etc.). 3. Instrumental – aplicative ▪ Să identifice și să folosească material de cercetare, să selecteze informații din liste bibliografice extinse; ▪ Să genereze rapoarte și instrumente de diseminare a informațiilor folosind tehnicile IT, să analizeze și să evalueze materiale similare; ▪ Să analizeze și să comenteze argumentele altora; ▪ Să realizeze prezentări eficiente, utilizând resurse IT; ▪ Să gestioneze eficient timpul și să lucreze în echipă. 4. Atitudinale: ▪ Să adopte principiile sustenabilității în viața de zi cu zi, atât la locul de muncă cât și în afara acestuia; ▪ Să aprecieze critic şi corect informațiile pe care le accesează și să le analizeze din perspective multiple, interdisciplinare; ▪ Să se implice în activităţi de promovare a unui stil de viață sustenabil.

9. Conţinuturi

9.1. Curs		Nr.ore	Metode de predare	Observaţii
1	**Noţiuni generale de protecţia mediului** *Conceptul de mediu* *Noţiunea de protecţia mediului* *Protecţia mediul şi strategia dezvoltării durabile* *Principiile fundamentale ale armonizării protecţiei mediului şi dezvoltării durabile* *Globalizarea şi protecţia mediul* *Principalele procese, fenomene care generează crize globale pământ.*	4	Prelegere interactivă, explicație; conversația euristică; prezentări PPT, exemplificăr	
2	**Surse de poluare a mediului înconjurător** *Terminologie. Definirea poluarii* *Sursele de poluare natural*	4		

	Sursele de poluare caracteristice activităţii umane *Poluarea mediului ambiant.* *Efectele poluării asupra sănătăţii umane* *Efectele dăunătoare ale mediilor din marile centre urbane asupra organismului uman*			
3	**Cadrul institutional specific protectiei mediului si conservarii naturii** *Instituţii semnificative la nivel global* *Instituţii europene in domeniul protecţiei mediului* *Cadrul institutional in domeniul protectiei mediului in Romania*	2		
4	**Cadrul legislativ in domeniul mediului** *Consideratii asupra dreptului mediului* *Legislatia interna in domeniul mediului* *Legislatia internationala a mediului*	4		
5	**Sisteme informatice de monitorizare a mediului.** *Tehnici de stocare şi înregistrare a datelor* *Stuctura generala a unui sistem de monitorizare a mediului* *Monitorizarea calitatii apei* *Monitorizarea calitatii aerului* *Monitorizarea calităţii solului* *Tehnici de stocare si inregistrare a datelor- data logging & recording* *Sisteme informatice geografice*	4		
6	**Concepte care vizeaza protectia mediului** *Conceptul de ecosanogeneză* *Conceptul de multidimensionalitate* *Un concept integrator: „biosofia”.*	2		
7	**Sistemul de management al mediului** *Domeniul de aplicare a unui sistem de management de mediu.* *Organizatii interesate in aplicare* *Definirea unor notiuni si termeni specifici unui sistem de management al mediului* *Cerinte ale sistemului de management al mediului* *Prezentarea elementelor unui sistem de management al mediului*	4		
8	**Instrumente, proceduri si tehnici de operare in managementul ecologic** *Evaluarea performantei de mediu* *Evaluarea impactului de mediu* *Bilantul ecologic* *Evaluarea propunerilor celor mai disponibile tehnologii* *Analiza cost – beneficiu* *Analiza ciclului de viata* *Auditul de mediu* *Evaluarea riscului ecologic* *Etichete si declaratii de mediu*	4		

Bibliografie

1. Dan V, Gabor T, Securitate ecologică – concepte, dimensiuni, conexiuni (capitol din manualul: Securitate ecologică), Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-973-53-1710-2, pg 62-123.
2. Dan V, Gabor T, Bazele protecției și ingineriei mediului – suport curs format electronic, 389 pag
2. Rojanschi, V., s.a - Economia şi protecţia mediului, Bucureşti, Editura Economică, 2004.
3. Oprean C., Suciu O. – Managementul calitatii mediului, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2003.
4. Rojanschi, V. s.a. – Protectia si ingineria mediului, Editura Economica, Bucuresti, 2002.

5. Nicolae, A. s.a – Managementul de mediu in industria materialelor metalice, Editura Fair Partners, Bucuresti, 2001.
6. ***, Strategia protectiei mediului in Romania (coordonator tehnic dr.ing. Ioan Jelev), Ed. Monitorul Oficial, Bucuresti, 1996.
7. Rojanschi, V., s.a - Elemente de economia şi managementul mediului, Bucureşti, Editura Tribuna Economică, 1997.
8. Românu, I., Vasilescu, I., Eficienţa economică a investiţiilor şi a capitalului fix, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1993.
9. JELEV, I. Conferinta Natiunilor Unite pentru Mediu si Dezvoltare, Rio de Janeiro, Iunie 1992. Revista "Mediul Inconjurator", Vol.III, Nr.2, 1992.

9.2. Seminar		Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1	Aspecte generale privind legislaţia mediului	2	Dezbatere, problematizare, lucru în grup organizat, studiu de caz, tema de grup.	
2	Analiza poluanţilor atmosferici. Studii de caz	2		
3	Analiza poluanţilor din apele de suprafaţă, freatice şi subterane. Studii de caz	2		
4	Analiza efectelor poluării solului. Studii de caz	2		
5	Analiza dezastrelor naturale si antropice. Studii de caz	2		
6	Efectul ploilor acide şi a smogului fotochimic asupra mediului	2		
7	Definirea costurilor reabilitării mediului	2		

Bibliografie

1. Băgăcean D, Gabor T, Proceduri şi studii de caz, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-976-1, 114 pg
2. Costel NEGREI, Operatori, politici, comunicare in managementul mediului, Editura Pro Transilvania, Bucuresti, 1997.
3. Joseph Cascio, The ISO 14000 Handbook, C.E.E.M. Information Services with A.S.Q.C. Quality Press.
4. ***, Strategic Action Plan for the Rehabilitation and Protetction of the Black Sea, 31 oct. 1996, Istanbul.
5. Brian Rothery Standard ISO 9000 si ISO 14000, Ed. Class, Bucureşti.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

a.Cunoștințele legate de dezvoltarea sustenabilă sunt necesar a fi aplicate în toate domeniile de activitate, în scopul satisfacerii nevoilor materiale de bază, pentru a oferi resursele de optimizare a calităţii vieţii facilitand rezolvarea optimă, eficientă a problemelor într-o intreprindere / instituţie;
b.Conţinutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din ţară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii, conţinutul disciplinei se centrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.
c.Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordanta cu principiile dezvoltarii 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate*, *etc*)	Examinare scrisă în sesiunea de examene, care constă prin rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns; subiectele acoperă întreaga materie.	70%
	Criteriile generale de evaluare (*completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare*)		
	Frecvenţa la curs		
11.5 Seminar	Capacitatea de a înțelege, interpreta și rezolva probleme specifice domeniului. Calitatea muncii desfășurate și nivelul de (inter)activitate în timpul seminarelor.	Evaluare continuă (prin probe de evaluare orală), fișe de lucru	30%
11.6 Standard minim de performanţă			
Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei şi domeniului științific; Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale. Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele; Realizarea unui studiu de caz având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele strict necesare specifice. Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5, E≥5; TS≥5, unde: N=0,7 E + 0,3 S; E - nota la examen, S- nota la tema seminar. *Obs. Elaborarea studiului de caz este o condiţie necesară pentru participarea la examenul final.*			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
10.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Timea GABOR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD Conf.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 303.06.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului si Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Ingineria dreptul şi economia dezvoltării durabile**
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Controlul integrat al poluării**		Codul disciplinei	5.20
2.2 Titularul de curs		prof.dr.ing. Valer Micle			
2.3 Titularul activităților de laborator		prof.dr.ing. Valer Micle			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										30
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										25
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										3
(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 competente	Cunoștințe minime de fizică, chimie, procese tehnologice/organizaționale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, acces la internet, Acces la platforma MS Teams. Materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator dotat cu toate echipamentele necesare desfășurării lucrărilor practice. Sala cu calculator, videoproiector, acces la internet, Acces la platforma MS Teams Materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc. suport tehnologic pentru lucrări

General - Internal Only

6. Competențele specifice acumulate

Competente profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să: - Recunoască şi să cuantifice probleme de protecția mediului într-un context organizațional; - Stabilească indicatorii de calitate pentru factorii de mediu: apă, atmosferă, sol, necesari pentru evaluările de protecția mediului, - Identifice aspectele de mediu dintr-un proces, - Realizeze un program de monitorizare pe factori de mediu, - Stabilească costurile pentru realizarea, implementarea si monitorizarea mediului la nivel organizațional
Competente transversale	– Realizarea de conexiuni înspre alte discipline studiate; – Înțelegerea interdisciplinarității ingineriei protecției mediului; – Promovarea conștientizării importanței caracterului multidisciplinar şi transversal în ingineria protecției mediului,

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a principiilor și conceptelor controlului integrat al poluării aplicabile organizațiilor și proceselor industriale. Doctorandul explică indicatorii de calitate pentru factorii de mediu apă, aer și sol utilizați în evaluările de protecție a mediului. Doctorandul analizează metodele și instrumentele de identificare a aspectelor de mediu și de realizare a programelor de monitorizare integrate.
Abilități	Doctorandul recunoaște, evaluează și cuantifică problemele de protecția mediului într-un context organizațional complex. Doctorandul stabilește indicatori de calitate și elaborează programe de monitorizare pentru factorii de mediu apă, atmosferă și sol. Doctorandul identifică aspectele de mediu ale proceselor și fundamentează costurile necesare realizării, implementării și monitorizării activităților de protecție a mediului la nivel organizațional.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru realizarea și coordonarea evaluărilor de mediu și a programelor de control integrat al poluării. Doctorandul integrează cunoștințele din alte discipline și demonstrează capacitatea de lucru interdisciplinar în domeniul ingineriei protecției mediului. Doctorandul promovează conștientizarea importanței abordării multidisciplinare și transversale în analiza și controlul poluării, acționând cu autonomie profesională.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind controlul integrat al poluării şi evaluarea integrată a mediului la nivel organizațional
8.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea deprinderilor pentru analiza şi monitorizarea integrată a factorilor de mediu; - Formarea deprinderilor de bază pentru analiza impactului de mediu asociat proceselor tehnologice şi identificarea riscurilor; - Obținerea unor deprinderi pentru stabilirea indicatorilor de performanță de mediu.

General - Internal Only

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Controlul integrat al poluării – concepte, definiții.	2 ore	Prelegere. Expunere interactivă, dialog, cu utilizarea suportului de curs şi a materialelor suplimentare puse la dispoziţia studentilor	
2. Indicatori şi performanțe de mediu.	4 ore		
3. Evaluarea de mediu pentru procese.	2 ore		
4. Poluarea trans frontieră – prevenire şi control.	2 ore		
5. Evaluarea de mediu pentru planuri şi programe.	4 ore		
9.2 Laborator	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1.Analiza indicatorilor de calitate ai apei.	2 ore	Experimente practice în laboratorul de Analiza si Monitorizarea Mediului	
2.Determinarea umidității din materiale.	2 ore		
3.Analiza granulometrică a solului, nămolurilor şi deșeurilor	2 ore		
4.Determinarea Compușilor Organici Volatili totali din aer	2 ore		
5.Evaluarea mediului de muncă şi a ergonomiei locului de muncă.	2 ore		
6.Determinarea pulberilor în suspensie şi particule sedimentabile.	2 ore		
7.Determinarea nivelului de zgomot generat de activitățile industriale şi din transportul auto	2 ore		
8.Laboratoare pentru analiza integrată a factorilor de mediu (apa, aer, sol) şi a poluanților din mediu	2 ore		
9.Realizarea unui program pentru gestionarea substanțelor cu conţinut de COV din mediul industrial.	2 ore		
10.Proiectarea şi realizarea unui program de monitorizare pe factori de mediu. Cheltuieli de implementare şi monitorizare	4 ore		
11. Măsurarea şi monitorizarea emisiilor, proceselor şi impacturilor de mediu.	2 ore		
12. Realizarea unui raport de amplasament.	2 ore		
13. Procedura de autorizare integrată.	2 ore		

Bibliografie

1. Avram, S. E., Controlul Integrat al Poluării. Suport de curs format electronic. Universitatea Tehnică Cluj- Napoca 2025
2. Avram, S. E., Controlul Integrat al Poluării. Lucrări laborator - format electronic. Universitatea Tehnică Cluj-Napoca 2025
3. Rojanschi, V., ş.a. *Cuantificarea dezvoltării durabile*. Editura Economică. Bucureşti. 2006, ISBN 973-709-203-1;
4. *** *B.A.T. Monitoring*
5. *** Directiva Consiliului 96/61/EC . *Principii generale de monitoring.*
6. *** *Manual de practici europene în managementul mediului*
7. Avram, S. E., Rusu, T., Management Ecologic. Editura Mediamira. Cluj-Napoca 2010.
8. Rusu, T., Teodorof Liliana, *Instrumente de analiză şi evaluare a calității mediului.* Editura UTPress, Cluj- Napoca 2009, ISBN 978-973-662-436-0;
9. Apostol, T., ş.a. *Managementul Sistemelor de Mediu*. Editura Politehnica Press. București, 2005; ISBN 973-7838-11-4;
10. Rusu, T., Bejan M., *Deșeul sursă de venit.* Editura Mediamira. Cluj- Napoca. 2006, ISBN 973-713-119-3;
11. Varduca, A., ş.a., *Poluarea prevenire şi control.* Editura MatrixRom, București. 2002, ISBN 973-685-461-2;
12. Avram, S.E., Implicațiile implementării unui sistem integrat de management într-o organizaţie. Seminar Agigea. august 2009.
13. *** *Manual de management integrat.* În Revista Calitate şi Management nr. 10. octombrie 2006;
14. SR ISO 14041:2000 Management de mediu Evaluarea ciclului de viată. Definirea scopului, domeniului de aplicare şi analiza de inventar.
15. SR ISO 14040:1999 Management de mediu. Evaluarea ciclului de viată. Principii şi cadru de lucru.

16. Ghidra, V., Ecotoxicologie şi monitorizarea principalilor agenţi poluanţi. Editura Studia 2004. Cluj-Napoca
17. Pop M., Dan, V., Evaluarea impactului asupra mediului. Proceduri şi studii de caz. Editura UT Press 2010. Cluj-Napoca
18. Rojanschi, V., ş.a. Ghidul Evaluatorului şi auditorului de mediu. Editura Economică 2008. Bucureşti
19. *** Cod de bune practici agricole. Pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole. Editura Vox 2000. Bucureşti
20. Mitsuharu O., Stănescu., R., - coordonatori, ş.a. Controlul calității mediului. Lucrări practice de laborator. Editura Cartea Universitară. 2003 Bucureşti,
21. Ghidra, V., Monitorizarea calității mediului. Editura Studia 2004. Cluj-Napoca

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

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordantă cu principiile dezvoltării sustenabile şi a controlului integrat al poluării.
Competentele dobândite vor fi in concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori din domeniul ingineriei şi protecției mediului. Tematica cursurilor se poate modifica în fiecare an în proporție de 10-20% funcție de cerințele potențialilor angajatori din mediul industrial cu care există colaborări de specialitate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.)* Criteriile generale de evaluare *(corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare*)	*Examen scris - t*est grilă şi subiecte de rezolvat care să acopere întreaga materie.	T = 100%
11.5 Laborator	Corectitudinea lucrărilor realizate practic în laborator (individual sau în echipă) . Participare activă la discuţii, dezbateri, comentarii sau implicare în rezolvarea studiilor de caz propuse Frecventa la laborator	a) Verificarea lucrărilor din portofoliu. b) Test grila din tematica laboratorului c) Întrebări din modul de operare cu aparatura si echipamentele utilizate in laborator.	a) 40 % b) 40% c) 20% L= a+b+c= 100%

11.6 Standard minim de performanţă

– Fiecare student trebuie să demonstreze că şi-a însuşit un nivel acceptabil de cunoștințe şi înțelegere în domeniul controlului integrat al poluării.

Formula de calcul a notei finale: E= Tx0,5 + Lx0,5

Condiția de obținere a creditelor: E≥5, T≥5; L≥5;
unde: E - nota la examen, L - nota la laborator, T- nota test

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

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2025	Curs	prof.dr.ing. Valer Micle	
	Seminar	prof.dr.ing. Valer Micle	

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

General - Internal Only

ANEXA 1

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2020-2021

Anul de studiu 2 / Semestrul 2

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „1 Decembrie 1918" din Alba Iulia**
1.2. Facultatea	**de Ştiinţe Exacte şi Inginereşti**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă şi Ingineria Mediului**
1.4. Domeniul de studii	**Ingineria mediului**
1.5. Ciclul de studii	**Licenta**
1.6. Programul de studii/calificarea*	Ingineria mediului / 213304, 213302, 213303

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Ecologie generala si protectia mediului**				2.2. Cod disciplină	**M111**	
2.3. Titularul activităţii de curs			Tulbure Ildiko				
2.4. Titularul activităţii de seminar / laborator			Tulbure Ildiko				
2.5. Anul de studiu	**1**	2.6. Semestrul	**2**	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	**E**	2.8. Regimul disciplinei (**O** – obligatorie, **Op** – opţională, **F** – facultativă)	**O**

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/laborator	**1**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5. curs	**28**	3.6. seminar/laborator	**28**
Distribuţia fondului de timp					69 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**37**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**14**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					**14**
Tutoriat					**2**
Examinări					**2**
Alte activităţi …….					**-**

3.7 Total ore studiu individual	69
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite**	5

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

4.1. de curriculum	1. Fizica 2. Matematica
4.2. de competenţe	C1.1 Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu. C3.1. Descrierea factorilor de mediu si interactiunea acestora cu fenomenele si procesele naturale si antropice care le afecteaza calitatea C4.1. Descrierea conceptelor si teoriilor uzuale de evaluare a degradarii mediului

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

5.1. de desfăşurare a cursului	- pentru susţinerea cursului: slide-uri, materiale informative, unde este cazul prezentarea unor filme pentru intelegerea anumitor aspecte specifice legate de ecologie si protectia mediului - pentru studenţi: suport de curs în format electronic si editat - echipamente tehnice: laptop, videoproiector
5.2. de desfăşurarea a seminarului/laboratorului	- pentru susţinerea seminarului: materiale informative, explicatii suplimentare la tabla, rezolvarea de probleme specifice, discutarea unor studii de caz legate de diverse aspecte ecologice, ca si de poluarea si protectia mediului, interpretarea unor evolutii specifice, vizionarea unor filme specifice legate de probleme ecologice, poluarea si protectia mediului - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, filme specifice, alte echipamente tehnice corespunzatoare cazului analizat

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1. Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului C1.1 Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu C1.2. Utilizarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului C8. Aplicarea regulamentelor tehnice de cadastru si urbanism cu respectarea principiilor privind protejarea mediului inconjurator
Competenţe transversale	CT2. Aplicarea eficienta a tehnicilor de comunicare si de relationare la nivel organizational sau de grup profesional in conditiile asumarii de roluri specifice diferitelor niveluri ierarhice; CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesionala, de evolutie in profesie, de dezvoltare a competentelor dobandite si de adaptare la cerintele unei societati.

7. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoasterea si inţelegerea diverselor notiuni, concepte şi metode de bază specifice ecologiei si protectiei mediului, ca si a necesităţii considerarii aspectelor ecologice si de protectia mediului la proiectarea desfăsurarii diverselor activităţi economice, astfel ca impactul lor asupra mediului inconjurător sa fie minim posibil.
7.2 Obiectivele specifice	- Transmiterea fundamentelor teoretice şi metodologice legate de ecologie si protectia mediului; - Familiarizarea studenţilor cu terminologia si limbajul specific ecologiei, cu noţiuni generale legate de ecologie si de dinamica populaţiei, cat şi cu metode de modelare a sistemelor ecologice; - Cunoasterea modului de aplicare a regulamentelor tehnice de cadastru si urbanism cu respectarea principiilor privind protejarea mediului inconjurator - Insuşirea noţiunilor de bază necesare pentru înţelegerea unor aspecte specifice care vor fi tratate tratate la cursurile din anii viitori - Intelegerea relevantei ecologiei pentru abordarea problemelor specifice din ingineria mediului.

8. Conţinuturi

8.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Introducere, scopul si obiectivele cursului 1.1. Ecologia si relatia ei cu alte discipline 1.2. Relevanta ecologiei pentru societatea umana 1.3. Protectia mediului si relevanta pentru societatea umana 1.4. Rolul ecologiei in asigurarea dezvoltarii durabile a societatii umane	Prelegere Discutii Exemplificări	**2 ore**
2. Problematica globala si conceptul dezvoltarii durabile 2.1. Problematica globala 2.2. Cenceptul dezvoltarii durabile	Prelegere Discutii Exemplificări Prezentare film tematic	**2 ore**
3. Notiuni generale legate de ecologie 3.1. Generalitati despre ecologie 3.2. Mediul inconjurator 3.3. Poluarea mediului inconjurator 3.4. Protectia mediului inconjurator	Prelegere Discutii Exemplificări Prezentare film tematic	**2 ore**
4. Notiunea de ecosistem, definitie, stabilitate si elasticitate 4.1. Definitia ecosistemului 4.2. Clasificarea ecosistemelor 4.3. Functiile ecosistemului 4.4. Ecosistemul global 4.5. Stabilitatea, autocontrolul, elasticitatea si autoreglarea unui ecosistem	Prelegere Discutii Exemplificări Aplicatii	**2 ore**
5. Ecologia populatiilor 5.1. Notiuni importante privind ecologia populatiilor 5.2. Evolutia populatiei globului 5.3. Notiuni demografice	Prelegere Discutii Exemplificări Aplicatii	**2 ore**
6. Dinamica populatiilor 6.1. Demografia 6.2. Tranzitia demografica 6.3. “Piramide” ale populatiei 6.4. Evolutia demografica mondiala	Prelegere Discutii Exemplificări Aplicatii	**2 ore**
7. Modelarea sistemelor ecologice 7.1. Definitia si rolul unui model 7.2. Modelarea sistemelor liniare 7.3. Modelarea sistemelor exponentiale 7.4. Modelarea sistemelor logistice 7.5. Modelarea sistemelor avand populatii in concurenta 7.6. Modele matematice integrative	Prelegere Discutii Exemplificări	**2 ore**

8. Ecologia populatiei umane 8.1. Introducere 8.2. Evolutia populatiei umane 8.3. Omul si impactul asupra mediului	Prelegere Discuţii Exemplificări	**2 ore**
9. Resurse energetice si efecte ale utilizarii acestora – partea I 9.1. Sisteme de producere a energiei utilizate de om (dezvoltare istorica) 9.2. Resurse energetice 9.3. Legea conservarii energiei si unitati de masura 9.4. Diferite forme de energie si transformarea lor	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	**2 ore**
10. Resurse energetice si efecte ale utilizarii acestora – partea a II-a 10.1. Resurde energetice pe plan mondial 10.2. Connsum de energie pe plan mondial 10.3. Efecte poluante ale sistemelor energetice conventionale 10.4. Resurse energetice regenerabile	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	**2 ore**
11. Poluarea mediului inconjurator 11.1. Tipuri de poluare 11.2. De unde apar poluantii? 11.3. Ce sunt poluantii? 11.4. Cum se transmit poluantii? Ce se intampla cu emisiile de poluanti?	relegere Discuţii Exemplificări	**2 ore**
12. Protectia mediului inconjurator 12.1. Relevante legislatiei de mediu in contextul protectiei mediului 12.2. Tehnici de protectie a mediului 12.3. Schimbarea mentalitatii pentru protectia mediului	Prelegere Discuţii Exemplificări	**2 ore**
13. Monitorizarea si evaluarea mediului. Indicatori de mediu 13.1. Monitorizarea mediului 13.2. Evaluarea mediului 13.3. Indicatori de mediu	Prelegere Discuţii Exemplificări	**2 ore**
14. Concluzii privind relevanţa şi utilitatea disciplinei pentru ingineria mediului 14.1. Relevanţa disciplinei pentru ingineria mediului 14.2. Concluzii referitoare la diversele activităţi de cercetare în domeniu	Prelegere Discuţii Exemplificări	**2 ore**

Bibliografie

1. Tulbure, I.: *Ecologie generala si protectia mediului*, slide-urile de curs, SV, UAB, 2019
2. Schiopu, Dan, 1997: *Ecologie si protectia mediului*, EDP, Bucuresti
3. Jischa, M. F., 2005: *Herausforderung Zukunft* (Descoperirea viitorului). Editura Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin
4. Lengsfeld, T., Tulbure, I., Ali, V. (Eds.), 2003: *Exploring a worthwhile future for all*. A report of tt30 of the Club of Rome. Spanish Chapter of the Club of Rome, Valencia, Spania, ISBN 84-607-8537-8
5. Tulbure, I.: *Technikbewertung (Ingineria mediului)*, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania, 2013
6. Camasoiu, C., 1994: *Economia si sfidarea naturii*, Editura Economica, Bucuresti
7. Bossel, H., 1999: Indicators *for Sustainable Development. Theory, Method, Applications.* A report to the Balaton Group. International Institute for Sustainable Development. Manitoba, Canada
8. Tulbure, I. 2003: *Integrative Modellierung zur Beschreibung von Transformationsprozessen* (Modelare integrativa pentru descrierea proceselor de transformare). VDI-Fortschrittsberichte, Seria 16, Nr. 154, Editura VDI-Verlag, Düsseldorf, Germania
9. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Metode de analiza a starii si dinamicii sistemelor relevante pentru mediul înconjurator);* Teza de doctorat, UT Clausthal; Editura Papierflieger, Germania, seria CUTEC nr. 25
10. W. van Dieren (Ed.): *Mit der Natur rechnen (Sa luam in consideratie natura);* Editura Birkhäuser, Basel (1995).
11. Georgescu-Roegen, N. (1996): *Legea entropiei si procesul economic*, Editia a doua., Editura Expert, Bucuresti.
12. Schauer, T., 2000: *Lifestyles, Future Technologies and Sustainable Development*. FAW. Ulm

- Club of Rome: http://www.clubofrome.org
- Diverse manuale de ecologie generala

8.2. Seminar-laborator		
1. Introducere in disciplina "Ecologie generala si protectia mediului" 1.1. Notiuni introductive 1.2. Factori de poluare a mediului 1.3. Protectia mediului 1.4. Mentionarea tematicilor ce se vor aborda la orele de aplicatii	Dezbatere Exemplificări	**2 ore**
2. Mentionarea principalelor marimi fizice intalnite in ecologie 2.1. Explicarea principalelor marimi fizice: densitatea, greutatea specifica, presiunea, debitul 2.2. Mentionarea unitatilor de masura corespunzatoare 2.3. Rezolvare de problem **e**	Dezbatere Efecturare de masuratori experimentale in mediul interior si exterior	**2 ore**
3. Determinarea principalilor parametrii ai aerului atmosferic 3.1. Explicarea principalilor parametrii ai aerului 3.2. Masuratori experimentale pentru presiune, temperatura, umiditate 3.3. Rezolvare de problem	Dezbatere Exemplificari Efecturare de masuratori experimentale Rezolvare de probleme	**2ore**
4. Determinarea densităţii diferitelor lichide	Dezbatere	**2 ore**

4.1. Prezentarea aparatelor cu ajutorul cărora se vor efectua măsurători 4.2. Efectuarea de măsurători pt determinarea densităţii diferitelor lichide 4.3. Rezolvare de problem	Exemplificări Realizarea de masuratori Efectuarea de calcule corespunzatoare	
5. Indicatorul pH al diferitelor soluţii (aciditatea lichidelor). 5.1. Prezentarea pe scurt a indicatorului pH referitor la aciditate 5.2. Prezentarea aparatelor cu care se vor efectua măsurători 5.3. Efectuarea de măsurători concrete pentru determinarea pH-ului diferitelor lichide 5.4. Rezolvare de problem	Dezbatere Exemple de aplicare practica Realizarea de masuratori experimentale Efectuarea de calcule corespunzatoare	**2 ore**
6. Aplicarea noţiunilor legate de „world problematique" pentru diferite regiuni ale lumii 6.1. Prezentarea conceptului „world problematique" 6.2. Detalierea elementelor componente ale problematicii globale 6.3. Aplicarea pentru diferite regiuni globale	Dezbatere Conversaţie Exemplificări	**2 ore**
7. Evidenţierea variaţiei liniare si exponenţiale, functia de control 7.1. Evidenţierea variaţiei liniare; exemple 7.2. Evidenţierea variaţiei exponenţiale; exemple 7.3. Explicarea noţiunii de funcţie de control 7.4. Exemple de aplicare	Dezbatere Conversaţie Exemplificări Rezolvare de probleme	**2 ore**
8. Masurarea emisiilor de poluanţi rezultate la arderea combustibililor fosili 8.1. Evidenţierea emisiilor de pol.rezultate la arderea combustibililor fosili 8.2. Prezentarea aparatelor cu care se vor efectua măsurători 8.3. Efectuarea de măsurători concrete pentru determinarea emisiilor de poluanţi la arderea unei mici cantităţi de cărbune si petrol, mai ales SO_2, NO_x, CO, praf	Dezbatere, Conversaţie Exemplificări Realizarea de masuratori experimentale Rezolvare de probleme	**2 ore**
9. Calculul emisiilor de poluanti şi a intensităţii de poluare 9.1. Evidenţierea modului de calcul al emisiilor de poluanti 9.2. Definirea intensităţii de poluare 9.3. Clasificarea regiunilor lumii în funcţie de intensitatea de poluare	Dezbatere Conversaţie Exemplificari Rezolvare de probleme	**2 ore**
10. Măsurarea concentraţiei de oxigen în aer 10.1. Evidenţierea variaţiei concentraţiei de oxigen la arderea combustibililor fosili 10.2. Prezentarea aparatelor cu ajutorul cărora se vor efectua măsur. 10.3. Efectuarea de măsurători concrete pentru determinarea concentraţiei de oxigen din aer pentru anumite situaţii: aer curat, aer poluta etc. 10.4. Rezolvare de probleme	Dezbatere Conversaţie Exemplificari Realizarea de masuratori experimentale	**2 ore**
11. Transformarea emisiilor în imisii de poluanţi - partea I 11.1. Definirea emisiilor şi imisiilor de poluanţi 11.2. Comparaţii între emisii şi imisii 11.3. Evidenţierea transformării emisiilor în imisii de poluanţi 11.4. Rezolvare de probleme	Dezbatere Conversaţie Exemplificari Rezolvare de probleme	**2 ore**
12. Transformarea emisiilor în imisii de poluanţi - partea a 2-a 12.1. Prezentarea elementelor principale din infrastructura necesară pentru efectuarea de măsurători 12.2. Prezentarea in detaliu a tunelului de vânt AIRFLOW 12.3. Evidenţierea transformării emisiilor în imisii de poluanţi 12.4. Efectuarea de măsurători pentru determinarea imisiilor de poluanţi, mai ales SO_2, NO_x, CO, folosind aparatul MULTILYZER 12.5 Rezolvare de probleme	Dezbatere Conversaţie Exemplificari Realizarea de masuratori experimentale	**2 ore**
13. Evidenţierea poluării sonore si abordarea efectelor poluarii sonore 13.1. Explicarea noţiunii de poluare sonoră 13.2 Efectele poluării sonore 13.3 Efectuarea de măsurători concrete pentru determinarea gradului de poluare sonoră	Dezbatere Conversaţie Exemplificari Realizarea de masuratori experimentale	**2 ore**
14. Concluzii finale Incheierea situaţiei la orele de aplicatii practice	Dezbatere Verificarea materialelor prezentate	**2 ore**

Bibliografie

1. Tulbure, I. 2019: *Ecologie generala si protectia mediului – Aplicatii practice.* Universiteta "1 Decembrie 1918". Alba Iulia.
2. Schiopu, Dan, 1997: Ecologie si protectia mediului, EDP, Bucuresti
3. Tulbure, I. 2003: *Integrative Modellierung zur Beschreibung von Transformationsprozessen* (Modelare integrativa pentru descrierea proceselor de transformare). VDI-Fortschrittsberichte, Seria 16, Nr. 154, Editura VDI, Düsseldorf, Germania
4. Jischa, M. F., 2005: *Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului*). Editura Spektrum, Heidelberg, Germania
5. Lengsfeld, T., Tulbure, I., Ali, V. (Eds.), 2003: *Exploring a worthwhile future for all*. A report of tt30 of the Club of Rome. Spanish Chapter of the Club of Rome, Valencia, Spania, ISBN 84-607-8537-8
6. W. van Dieren (Ed.): *Mit der Natur rechnen (Sa luam in consideratie natura);* Editura Birkhäuser, Basel (1995).
7. M. Matthies, H. Malchow, J. Kriz, 2001: *Integrative Systems Approaches to Natural and Social Dynamics*, Editura Springer, Berlin, 2001, ISBN 3-540-41292-1
8. Tulbure, I., 2012: *Technikbewertung (Ingineria mediului)*, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica

Clausthal, Germania
9. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)*. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25
10. Voicu, V.: *Combaterea noxelor în industrie*. Editura Tehnica, Bucuresti, 2002
11. Negulescu, M. s.a.: *Protecţia mediului înconjurător*. Editura Tehnică, Bucureşti, 1995
12. Club of Rome: http://www.clubofrome.org

Diverse manuale de ecologie generala

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinuturile disciplinei sunt adaptate necesitatilor practice concrete legate de aplicarea notiunilor ecologice, raspunzand astfel cerintelor agentilor economici din domeniul ingineriei mediului. Disciplina constituie un punct de plecare pentru aprofundarea domeniului ingineriei mediului, in care se specializeaza studentii. Prin conţinut, disciplina constituie un punct de plecare in formarea competentelor unui inginer de mediu, raspunzand necesităţilor actuale ale agentilor economici in domeniul protectiei mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	*Rezolvarea corectă şi completă a cerinţelor subiectelor din cadrul colocviului*	*Prezentarea scrisa a subiectelor in cadrul colocviului.*	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	*- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicatii practice*	*Verificare pe parcurs Efectuarea unor aplicatii practice/Intocmire referate*	20%
	- Conţinutul ştiinţific al referatelor		20%
Forme de evaluare continua (teste, grile etc.)	*- Implicarea în abordarea tematicii seminariilor/ lucrarilor practice de laborator,ca si in rezolvarea de probleme*		10%
10.2. Standard minim de performanţă: nota 5			
C1. Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului C4. Evaluarea efectelor degradarii factorilor de mediu C5. Folosirea TIC in probleme de ingineria mediului			

Nota explicativa: recuperarea orelor de aplicatii practice, seminarii si lucrari de laborator se va efectua in ultima saptamana din perioada de ore didactice, dupa un program stabilit anterior de comun acord cu studentii si afisat spre informare la avizier.

Data completării: 14.09.2020 Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultăţii Semnătura Decanul Facultăţii

…….. ……..

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Ştiinţe Inginereşti Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Sisteme poligrafice sustenabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Etică și integritate academică**			Codul disciplinei	16.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena - ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	*Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena - ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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	24	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	28
(d) Tutoriat	8
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Capacități de analiză, sinteză, gândire divergentă

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sală curs/amfiteatru sau Predare online pe platforma Microsoft Teams, mijloace de învățământ (PC videoproiector, tablă), material didactic: prezentare PowerPoint.
5.2. de desfăşurare a seminarului	Sală de seminar şi/sau platforma Microsoft Teams, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, etc.

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională; Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea profesională. Competența de limitare, identificare și soluționare a situațiilor potențial conflictuale cu implicații de natură etică; Competențe de elaborare și implementare a codurilor etice și de conduită profesională; Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, etc. asociate domeniului etică și integritate academic profesională. Dezvoltarea capacității de alegere a căilor şi mijloacelor de comunicare adecvate contextului etic. Formarea capacității de identificare și eliminare a surselor care conduc spre adoptarea comportamentelor non-etice. Aplicarea principiilor etice în situații concrete pentru a preveni și modela tipul conflictului.
Competenţe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată, aplicând strategii de muncă eficientă şi responsabilă. Identificarea şi respectarea normelor de etică şi deontologie profesională, asumarea responsabilităţilor pentru deciziile luate şi a riscurilor aferente. Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptării la cerinţele pieţei muncii şi de învăţare şi utilizare eficientă a cunoştinţelor de TIC şi abilităţilor lingvistice. Demonstrarea cunoaşterii contextului etic, legal şi social de exercitare a profesiei pentru identificarea sarcinilor, planificarea activităţilor şi optarea pentru decizii responsabile, cu finalizare în conceperea, redactarea şi prezentarea unei lucrări ştiinţifice. Exersarea deprinderii de autoeducare continuă şi demonstrarea de abilităţi critice, inovatoare şi de cercetare.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale și ale integrității academice aplicabile activității de cercetare și profesionale în ingineria mediului. Doctorandul explică și interpretează concepte, situații și procese asociate eticii și integrității academice și profesionale, inclusiv cadrul etic, legal și social de exercitare a profesiei. Doctorandul analizează mecanismele de prevenire, identificare și gestionare a comportamentelor non-etice și a situațiilor potențial conflictuale cu implicații etice.
Abilități	Doctorandul aplică principiile etice și deontologice în situații academice și profesionale concrete pentru prevenirea și soluționarea conflictelor de natură etică. Doctorandul elaborează și implementează coduri etice și de conduită profesională adaptate contextului academic și organizațional. Doctorandul utilizează căi și mijloace de comunicare adecvate contextului etic și identifică și elimină sursele care pot conduce la comportamente non-etice.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională, respectând principiile eticii și integrității academice. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile luate și pentru riscurile aferente activităților profesionale și de cercetare. Doctorandul realizează autoevaluarea obiectivă a competențelor și își asumă dezvoltarea profesională continuă, demonstrând capacități critice, inovatoare și de cercetare în conceperea, redactarea și prezentarea lucrărilor științifice.

General - Internal Only

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Însuşirea într-un mod adecvat a conceptelor specifice eticii şi integrităţii academice pentru aplicarea lor în dezvoltarea unei cariere profesionale responsabile. Familiarizarea masteranzilor cu problemele, conceptele şi aspectele privind etica şi integritatea academică.
8.2 Obiectivele specifice	•Dezvoltarea capacităţilor de cunoaştere, apreciere şi valorizare a principalelor puncte de vedere privind etica academică; •Dobândirea cunoștințelor și a abilităţilor necesare pentru intelegerea, respectarea, elaborarea, implementarea codurilor de etică si integritate academică. •Conştientizarea preferinţelor morale, dezvoltarea spiritului critic şi argumentative. Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor cu implicații de natură etică; •Masteranzi îşi vor putea forma şi clarifica propriile opinii şi opţiuni referitor la rolul şi importanţa eticii la nivel personal, social şi profesional.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Prezentarea tematicii, obiectivelor; Aspecte introductive. Ce este etica? Ce este integritatea?	2	- Expunere, Dezbatere, Discuţii participative - Prelegere interactivă; - Explicație; - Conversaţie de verificare.	
Aspecte legislative. Standardizarea	2		
Etica universitară	2		
Integritatea academică	2		
Buna conduită în cercetarea științifică	2		
Plagiatul. Identificarea plagiatului în lucrările cu caracter științific.	2		
Programe utilizate în stabilirea gradului de similitudine	2		

Bibliografie

1. ELENA EMILIA ȘTEFAN, Etică si Integritate Academică, Editura Pro Universitaria, 2018.
2. FLOREA, S., Plagiatul și încălcarea drepturilor de autor, în R.R.D.P.I. nr. 4/2016.
3. GHIGHECI, C., Etica profesiilorjuridice, Editura Hamangiu, București, 2017.
4. PRAHOVEANU, V., în 1. COPOERU, N. SZABO (coord.), Etică și cultură profesională, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2008.
5. Ilie Rad, Cum se scrie un text științific. Disciplinele umaniste, Editura Polirom, București, 2017.
6. Actele legislative în vigoare
7. http://www.ccea.ro/etica-si-integritate-academica/

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Identificarea și utilizarea platformelor pentru documentare	2	- Explicație; - Exemplificare; - Studiu de caz pe diferite teme de cercetare; - Exerciţii individuale şi de grup;	
Plagiatul. Analiza actelor legislative	2		
Citarea și bibliografia. Stiluri de citare	2		
Standardul SR ISO 690	2		
Programe utilizate în stabilirea gradului de similitudine	2		

Bibliografie

1. Carmen DIACONESCU, Biblioteca virtuală – digitizare – căutare, BIBLOS/ 2007-2008 – p. 17-27.
2. Fallows, Deborah; Rainie, Lee, The Popularity and Importance of Search Engines, Pew Internet&American Life Project, 2004.
3. www.sciencedirect.com; www.springerlink.com

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei răspunde ariilor tematice din domeniu abordate pe plan național și internațional la acest nivel de studii, constituind premise pentru dezvoltarea competențelor profesionale și transversale. Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoastere, analiză critică).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoştinţelor Corectitudinea răspunsurilor, însuşirea şi înţelegerea problematicii tratate.	Examen scris cu întrebări deschise în presesiunea de examene; subiectele acoperă întreaga materie	80%
11.5 Seminar	Abilitatea de intelegere, interpretare şi rezolvarea unor probleme specifice domeniului. Calitatea activităţii desfăşurate şi (inter)activitate în timpul orelor de seminar.	Evaluare continuă prin probe de evaluare orală	20%
11.6 Standard minim de performanţă Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale. Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5, E≥5; S≥5; unde: N=0,8 E + 0,2 S; E - nota la examen, S - nota la seminar.			

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

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Ingineria, dreptul și economia dezvoltării durabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Etică și integritate academică**			Codul disciplinei	4.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena - ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar	*Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena - ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										28
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activităţi:										-

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Capacități de analiză, sinteză, gândire divergentă

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Capacitatea de antrenare a spiritului inovator în formularea de soluţii tehnice noi la problemele care apar în domeniul protecţiei şi ingineriei mediului; Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor şi metodelor din domeniul ingineriei şi protecţiei mediului, în contextul dezvoltării durabile; Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională; Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea profesională. Competența de limitare, identificare și soluționare a situațiilor potențial conflictuale cu implicații de natură etică; Competențe de elaborare și implementare a codurilor etice și de conduită profesională; Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, etc. asociate domeniului etică și integritate academic profesională
Competenţe transversale	Asumarea funcţiei de conducere într-o echipă pludisciplinară, exercitarea rolurilor specific muncii în echipă pe diferite palerie ierarhice şi aplicarea diferitelor tehnici în vederea eficientizării activităţii echipei şi / sau organizaţiei. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată, aplicând strategii de muncă eficientă şi responsabilă. Identificarea şi respectarea normelor de etică şi deontologie profesională, asumarea responsabilităţilor pentru deciziile luate şi a riscurilor aferente. Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptării la cerinţele pieţei muncii şi de învăţare şi utilizare eficientă a cunoştinţelor de TIC şi abilităţilor lingvistice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale și ale integrității academice aplicabile activității de cercetare și profesionale în ingineria mediului. Doctorandul explică și interpretează concepte, situații și procese asociate eticii și integrității academice și profesionale, inclusiv cadrul etic, legal și social de exercitare a profesiei. Doctorandul analizează mecanismele de prevenire, identificare și gestionare a comportamentelor non-etice și a situațiilor potențial conflictuale cu implicații etice.
Abilități	Doctorandul aplică principiile etice și deontologice în situații academice și profesionale concrete pentru prevenirea și soluționarea conflictelor de natură etică. Doctorandul elaborează și implementează coduri etice și de conduită profesională adaptate contextului academic și organizațional. Doctorandul utilizează căi și mijloace de comunicare adecvate contextului etic și identifică și elimină sursele care pot conduce la comportamente non-etice.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională, respectând principiile eticii și integrității academice. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile luate și pentru riscurile aferente activităților profesionale și de cercetare. Doctorandul realizează autoevaluarea obiectivă a competențelor și își asumă dezvoltarea profesională continuă, demonstrând capacități critice, inovatoare și de cercetare în conceperea, redactarea și prezentarea lucrărilor științifice.

General - Internal Only

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Însuşirea într-un mod adecvat a conceptelor specifice eticii şi integrităţii academice pentru aplicarea lor în dezvoltarea unei cariere profesionale responsabile. Familiarizarea masteranzilor cu problemele, conceptele şi aspectele privind etica şi integritatea academică.
8.2 Obiectivele specifice	•Dezvoltarea capacităţilor de cunoaştere, apreciere şi valorizare a principalelor puncte de vedere privind etica academică; •Dobândirea cunoștințelor și a abilităţilor necesare pentru intelegerea, respectarea, elaborarea, implementarea codurilor de etică si integritate academică. •Conştientizarea preferinţelor morale, dezvoltarea spiritului critic şi argumentative. Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor cu implicații de natură etică; •Masteranzi îşi vor putea forma şi clarifica propriile opinii şi opţiuni referitor la rolul şi importanţa eticii la nivel personal, social şi profesional.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Prezentarea tematicii, obiectivelor; Aspecte introductive. Ce este etica? Ce este integritatea?	2	- Expunere, Dezbatere, Discuţii participative - Prelegere interactivă; - Explicație; - Conversaţie de verificare.	
Aspecte legislative. Standardizarea	2		
Etica universitară	2		
Integritatea academică	2		
Buna conduită în cercetarea științifică	2		
Plagiatul. Identificarea plagiatului în lucrările cu caracter științific.	2		
Programe utilizate în stabilirea gradului de similitudine	2		

Bibliografie

1. ELENA EMILIA ȘTEFAN, Etică si Integritate Academică, Editura Pro Universitaria, 2018.
2. FLOREA, S., Plagiatul și încălcarea drepturilor de autor, în R.R.D.P.I. nr. 4/2016.
3. GHIGHECI, C., Etica profesiilorjuridice, Editura Hamangiu, București, 2017.
4. PRAHOVEANU, V., în 1. COPOERU, N. SZABO (coord.), Etică și cultură profesională, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2008.
5. Ilie Rad, Cum se scrie un text științific. Disciplinele umaniste, Editura Polirom, București, 2017.
6. Actele legislative în vigoare
7. http://www.ccea.ro/etica-si-integritate-academica/

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Identificarea și utilizarea platformelor pentru documentare	4	- Explicație; - Exemplificare; - Studiu de caz pe diferite teme de cercetare; - Exerciţii individuale şi de grup;	
Plagiatul. Analiza actelor legislative	4		
Citarea și bibliografia. Stiluri de citare	2		
Standardul SR ISO 690	2		
Programe utilizate în stabilirea gradului de similitudine	2		

Bibliografie

1. Carmen DIACONESCU, Biblioteca virtuală – digitizare – căutare, BIBLOS/ 2007-2008 – p. 17-27.
2. Fallows, Deborah; Rainie, Lee, The Popularity and Importance of Search Engines, Pew Internet&American Life Project, 2004.
3. www.sciencedirect.com; www.springerlink.com

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei răspunde ariilor tematice din domeniu abordate pe plan național și internațional la acest nivel de studii, constituind premise pentru dezvoltarea competențelor profesionale și transversale. Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoastere, analiză critică).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoştinţelor Corectitudinea răspunsurilor, însuşirea şi înţelegerea problematicii tratate.	Examen scris cu întrebări deschise în presesiunea de examene; subiectele acoperă întreaga materie	80%
11.5 Seminar	Abilitatea de intelegere, interpretare şi rezolvarea unor probleme specifice domeniului. Calitatea activităţii desfăşurate şi (inter)activitate în timpul orelor de seminar.	Evaluare continuă prin probe de evaluare orală	20%
11.6 Standard minim de performanţă Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale. Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5, E≥5; S≥5; unde: N=0,8 E + 0,2 S; E - nota la examen, S - nota la seminar.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
24.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Ancuța Elena Tiuc	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ancuța Elena Tiuc	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Dezvoltarea Durabilă şi Protecția Mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Gestiunea integrată a deşeurilor**		Codul disciplinei	15.00
2.2 Titularul de curs			Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	50
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
(d) Tutoriat	3
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul.
4.2 de competenţe	Nu e cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

General - Internal Only

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Insuşirea terminologiei utilizate, conceptul de gestiunea integrată a deșeurilor, politicile publice europene și naționale cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor, cadrul de reglementare, valoarea deșeurilor, clasificarea și codificarea deșeurilor, modalitățile de raportare a cantităților generate, atribuțiile actorilor prezenți în cadrul proceselor de gestiune integrată, instrumentele strategice și operaționale, ierarhia deșeurilor, soluțiile tehnice și financiare cu privire la activitățile de prevenire, valorificare, reciclare, valorificare energetică și depozitarea deșeurilor Dobândirea de cunoştinţe teoretice şi practice privind caracterizarea, explicarea şi utilizarea materialelor şi tehnologiilor ecologice, în contextul aplicării conceptelor "dezvoltare durabilă" şi „economie circulară". Cunoaşterea reglementărilor juridice şi a instituţiilor internaţionale, europene şi naţionale în ceea ce priveste gestionarea deseurilor si in vederea protecţiei, conservării şi ameliorării mediului. Identificarea, gestionarea şi soluţionarea problemelor specifice poluării factorilor de mediu apă, aer, sol, datorată deşeurilor.
Competenţe transversale	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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a terminologiei specifice gestiunii integrate a deșeurilor, a conceptelor, politicilor publice europene și naționale, precum și a cadrului de reglementare aplicabil. Doctorandul explică valoarea deșeurilor, principiile de clasificare și codificare, modalitățile de raportare a cantităților generate și rolurile actorilor implicați în procesele de gestiune integrată. Doctorandul analizează instrumentele strategice și operaționale, ierarhia deșeurilor și soluțiile tehnice și financiare privind prevenirea, valorificarea, reciclarea, valorificarea energetică și depozitarea deșeurilor, în contextul dezvoltării durabile și al economiei circulare.
Abilități	Doctorandul caracterizează și utilizează materiale și tehnologii ecologice în proiectarea și evaluarea sistemelor de gestiune integrată a deșeurilor. Doctorandul identifică, gestionează și soluționează problemele de poluare a factorilor de mediu apă, aer și sol generate de activitățile de gestionare a deșeurilor. Doctorandul aplică reglementările juridice și bunele practici pentru elaborarea și implementarea soluțiilor integrate de gestionare a deșeurilor.

Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în domeniul gestiunii integrate a deșeurilor, respectând principiile eticii profesionale, în condiții de autonomie și independență profesională. Doctorandul coordonează și participă activ la activități de lucru în echipă, asumând roluri de conducere în proiecte de gestionare a deșeurilor. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile tehnice și strategice privind protecția mediului și gestionarea durabilă a deșeurilor.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aplicarea instrumentelor de utilizare la nivelul pieței a activităților specifice domeniului gestiunii integrate a deșeurilor.
8.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor în domeniul identificării problematicii deșeurilor din punctual de vedere al protecției mediului și al dezvoltării durabile. Dezvoltarea competențelor de caracterizare și încadrare a deșeurilor în sistemul instituțional de codificare. Dezvoltarea capacității de utilizare a instrumentelor strategice, programatice și de monitorizare a acțiunilor de gestiune durabilă a deșeurilor.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Metode şi tehnici de gestionare și de valorificare integrată a deșeurilor	2	Interactivă şi convențională, centrată pe student; Expunere, Dezbatere, Discuții participative; Prelegere interactivă	
2. Principii utilizate in activitățile de gestionare integrată a deşeurilor	2		
3. Colectarea și transportul deșeurilor municipale	2		
4. Tratarea deșeurilor	2		
5. Depozitarea deșeurilor	2		
6. Gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale	4		
7. Metode și tehnici de valorificare a deșeurilor metalice si nemetalice	2		
8. Metode și tehnici de valorificare a deșeurilor de material plastic	4		
9. Metode și tehnici de valorificare a VSU	2		
10. Metode și tehnici de valorificare a DEEE	2		
11. Deșeurile in legislația națională	2		
12. Deșeurile in legislația europeană	2		

Bibliografie:

1.Soporan V.F., Nemeş O., Dan V., Soporan B.M., Vescan A., Moldovan A., *Gestiunea deşeurilor în documente europene*, Editura Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2011.
2.Soporan V.F., G*estiunea integrată a deşeurilor*, 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., Pădureţu S., Soporan B.M., Pop A.L., *Dicționar explicativ instituțional român-englez de gestiunea deșeurilor conform documentelor europene*, Editura Pro Ecologic Concept, 2014.

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Protecția muncii	2		

2. Clasificarea și codificarea deșeurilor	2	Discuții participative; Prelegere interactivă; Explicație.	
3. Raportarea deșeurilor	4		
4. Transpunerea legislativă	4		
5. Caracterizarea calitativă și cantitativă a deșeurilor din gospodărie	2		

Bibliografie

1. Soporan M-B., *Deșeuri și tehnologii de valorificare*, aplicații, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0642-6.5.
2. Ungureanu C., Ionel I., Oprișa-Stănescu P-D., Gruescu V., *Gestionarea integrată a deșeurilor municipale*, Colecția "Ecologie", Editura Politehnica, Timișoara, ISBN (10) 973-625-386-4.
3. Feher G., *Evacuarea și valorificarea reziduurilor menajere*, Traducere din limba maghiară, Editura Tehnică, București, 1982.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Chestionar cu solicitarea rezolvării de probleme specifice cursului	Examen scris	66,6 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea lucrărilor prevăzute în cadrul programei	Media notelor acordate la fiecare lucrare	33,3 %
11.6 Standard minim de performanţă Notarea cu minimum 5 a celor două probe a evaluării.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
25.06.2025	Curs	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Managementul integrat al resurselor naturale si al deseurilor**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Gestiunea resurselor naturale**	Codul disciplinei	2.00
2.2 Titularul de curs			*Conf.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro*		
2.3 Titularul activităţilor de seminar			*Conf.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	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	27
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	31
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	18
(d) Tutoriat	5
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Cunoştiinţe generale în problematica: ecologiei generală, dezvoltare durabilă.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant;
5.2. de desfăşurare 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 aplicaţiei 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. Competenţele specifice acumulate

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

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a legislației și reglementărilor naționale și europene privind gestionarea resurselor naturale. Doctorandul explică structura, funcționarea și performanțele instalațiilor și echipamentelor utilizate în exploatarea resurselor naturale, precum și principiile de optimizare a proceselor tehnologice. Doctorandul analizează concepte avansate de management organizațional și sisteme integrate de gestionare a resurselor naturale și a deșeurilor în contextul economiei circulare.
Abilități	Doctorandul elaborează analize complexe privind managementul integrat al resurselor naturale în vederea optimizării proceselor tehnologice și organizaționale. Doctorandul optimizează procese tehnologice specifice industriei resurselor naturale prin soluții inovative și prin integrarea sistemelor de gestionare a deșeurilor. Doctorandul identifică, gestionează și soluționează problemele de mediu specifice industriei resurselor naturale, aplicând principiile economiei circulare.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în domeniul gestiunii resurselor naturale, în condiții de autonomie și asistență calificată. Doctorandul colaborează și coordonează activități în echipe multidisciplinare, asumând roluri de conducere la diferite niveluri ierarhice. Doctorandul utilizează eficient resursele și tehnicile de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională continuă în domeniul ingineriei mediului.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a forma specialiști în domeniul ingineriei mediului si in domeniile conexe ale gestionarii resurselor naturale, profesionisti care sa se poata integra rapid intr-un mediu profesional concurential si dinamic.

8.2 Obiectivele specifice	Formarea de specialisti pentru domeniul public, privat si din organizatiile non-guvernamentale capabili sa abordeze intr-o maniera sistematica si transversala problemele de mediu/ecologice in lumina dezvoltarii durabile/sustenabile Initiere in cercetare in problematica aprofundata si interdisciplinara a gestionarii resurselor natural regenerabile, prin aprofundarea conceptelor, tendintelor si metodelor actuale in domeniu. Formarea capacitatii de identificare a tendintelor din domeniul complex al gestionarii resurselor naturale (regenerabile, in primul rand) si a nevoilor individuale de dezvoltare profesionala in sensul cresterii adaptabilitatii si flexibilitatii.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Tema 1. Consideratii generale (Notiuni introductive - definitii): protectia mediului, dezvoltare durabila, resurse, economia circulara, 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 ecologica. Economia circulara.	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 si planificarea strategica. Studii de caz.	4 ore		
Tema 7. Factorul uman in consumului irational al resurselor naturale. Recapitulare. Prezentarea tematicii pentru examen, intrebari - discutii pe marginea tematicilor abordate la curs.	4 ore		

Bibliografie

- Băgăcean, D., Dan, V., Resurse naturale, Editura U.T. PRESS Cluj – Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-829-0.
- Băgăcean D, Gabor T, Proceduri şi studii de caz, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-976-1.
- Benea M., 2003. Mineralogie ambientală, Ed. Casa Cărţii de Ştiinţă Cluj – Napoca, 177 p
- Berca,M, 1998, Teoria gestiunii mediului şi a resurselor naturale, Editura Grand, Bucureşti
- Blaga, Gh. şi colab., 2005 – Pedologie, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca
- Budeanu,C., Călinescu,E., 1982, Elemente de ecologie umană, Editura ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti.
- Ciolac, A. 2004. Elemente fundamentale de ecologie si protectia mediului. Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti.
- Onu, N., Oncia Silvica, 2003 – Resursele de apă şi protecţia lor, Ed. Eurobit, Timişoara;
- Zăvoianu, I., 2002 – Hidrologie, Ed. Fundaţia Română de Mâine, Bucureşti
- Vlad Ş.N., 1993. Geologia resurselor minerale – curs: Partea I. Zăcăminte metalifere şi nemetalifere, Partea I. Zăcăminte metalifere şi nemetalifere – figuri, Partea a II-a, Universitatea Ecologică Bucureşti, 91 p,
- Vlad Ş.N., 2005. Tipologia şi gestiunea resurselor minerale metalifere, Ed. Casa Cărţii de Ştiinţă Cluj –Napoca, 204 p

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Gestiunea durabila resurselor naturale (Studii de caz): ▪ metalifere (feroase şi neferoase) ▪ nemetalifere ▪ resurse de apă	5	*Comunicare:* expunerea, problematizarea materialului expus	

▪ resurse de sol ▪ resurse vegetale şi animale		*Formare:* discuţii interactive *Observaţia:* studii de caz, metode combinate	
Exploatarea resurselor naturale: ▪ exploatarea zăcămintelor ▪ prepararea minereurilor ▪ prelucrarea hidrometalurgică a minereurilor (lixiviere) ▪ impactul ambiental al activităţilor miniere	5		
Politicile UE privind gestionarea resurselor naturale. Hazard si risc asociate evaluarii şi gestiunii resurselor naturale	4		

Bibliografie

- Băgăcean, D., Dan, V., Resurse naturale, Editura U.T. PRESS Cluj – Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-829-0.
- Berca,M, 1998, Teoria gestiunii mediului şi a resurselor naturale, Editura Grand, Bucureşti
- Guvernul României, Ministerul Mediului şi Dezvoltării Durabile - Strategia Naţională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030, Bucuresti, 2008
- Agenţia Naţională pentru Protecţia Mediului, http://www.anpm.ro
- Agentia European pentru Mediu, http://www.eea.europa.eu/
- Agenţia Naţională pentru Resurse Minerale, http://www.namr.ro

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

a.Cunoștințele legate de resurse naturale şi dezvoltare durabilă sunt importante pentru integrarea pe o piață a muncii specifică, ele facilitează rezolvarea optimă, eficientă a problemelor într-o intreprindere / instituţie;
b.Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, idei, legi, principii și metode de cunoastere, 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.Conţinutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituţii de învăţământ superior din ţară şi din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii, conţinutul disciplinei se centrează pe abilităţi de organizare, comunicare, relaţionare, planificare.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate, etc*)	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.	70%
	Criteriile generale de evaluare (*completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare, etc*)		
11.5 Seminar	Demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare şi concretizare a cunoștințelor teoretice, în construirea unor argumentări, în identificarea unor probleme și a soluţiilor acestora.	Evaluare continuă (prin probe de evaluare orală), temă de grup. Participarea activă la aplicații	30%

11.6 Standard minim de performanţă
Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei şi domeniului științific (*Resurse naturale* şi *Ingineria Mediului*); Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele; Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor teoretice fundamentale: resurse, tipurile de resurse, resursele naturale; clasificarea resurselor naturale; tipurile de resurse naturale ale Romaniei; modul de gestionare durabila 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. *Obs.Elaborarea si sustinerea referatului este o condiţie necesară pentru participarea la examenul final.* *Condiţia de obţinere 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**
16.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Timea GABOR	

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

FIŞA 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	Dezvoltarea Durabilă și Protecția Mediului
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Instrumente de Evaluare si Analiza a Calității Mediului**			Codul disciplinei	04.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. Ing. Ioana Monica Sur - Ioana.SUR@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Conf. dr. Ing. Ioana Monica Sur - Ioana.SUR@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										16
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	69
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	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc.
5.2. de desfășurare a aplicaţiilor	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc.

General - Internal Only

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea, înțelegerea şi utilizarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor şi metodelor din domeniul ingineriei şi protecției mediului, în contextul dezvoltării durabile. Identificarea, gestionarea şi soluționarea problemelor specifice poluării factorilor de mediu apă, aer, sol. Abilități de investigare, evaluare, analiză şi monitorizarea calității factorilor de mediu şi a riscului de mediu. Dobândirea de cunoștințe teoretice şi practice privind caracterizarea, explicarea şi utilizarea materialelor şi tehnologiilor ecologice, în contextul aplicării conceptelor "dezvoltare durabilă" şi „economie circulară".
Competențe transversale	Capacitatea de a realiza strategii, programe si proiecte privind protecția a biodiversității, dezvoltarea şi amenajarea teritorială în contextul dezvoltării durabile. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie şi asistență calificată, aplicând strategii de muncă eficientă și responsabilă. 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.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor utilizate în evaluarea și analiza calității mediului în contextul dezvoltării durabile. Doctorandul explică mecanismele de poluare ale factorilor de mediu apă, aer și sol, precum și indicatorii utilizați în evaluarea calității acestora. Doctorandul analizează materialele și tehnologiile ecologice aplicabile monitorizării, evaluării riscului și îmbunătățirii calității mediului, în contextul economiei circulare.
Abilități	Doctorandul investighează, evaluează și analizează calitatea factorilor de mediu utilizând instrumente și metode avansate de monitorizare. Doctorandul identifică, gestionează și soluționează problemele de poluare ale factorilor de mediu apă, aer și sol pe baza analizelor și evaluărilor efectuate. Doctorandul aplică tehnologii ecologice și instrumente de evaluare a riscului de mediu pentru fundamentarea deciziilor tehnice și strategice.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul elaborează și implementează strategii, programe și proiecte privind protecția biodiversității și dezvoltarea durabilă, pe baza rezultatelor evaluărilor de mediu. Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în domeniul evaluării calității mediului, în condiții de autonomie și asistență calificată. Doctorandul coordonează activități în echipe pluridisciplinare și își asumă roluri de conducere în proiecte de analiză și evaluare a mediului.

General - Internal Only

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu instrumentele de evaluare si analiză a calității mediului. Deprinderea unor abilități de parcurgere, interpretare şi utilizare a materialelor documentare de specialitate. Dobândirea deprinderilor practice în utilizarea instrumentelor de evaluare si analiză a calității mediului.
8.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea de deprinderi tehnice în vederea realizării măsurătorilor cu ajutorul echipamentelor de masurare , precum si interpretarea datelor obtinute. Capacitatea de a transpune în practică cunoştinţele dobândite în cadrul cursului. Capacitatea de a transpune în practică cunoştinţele dobândite în cadrul cursului. Dezvoltarea abilităţilor de cercetare în domeniul monitoringului mediului

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Conceptul de evaluare si analiză a mediului. Introducere. Scurt istoric. Scopul evaluării si analizei mediului.	2	Prelegere, prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
Principii de realizare a evaluării și analizei mediului. Parametrii urmăriți în evaluarea și analiza calitatii mediului..	2		
Colectarea datelor de mediu.	2		
Prelucrarea primară a datelor de mediu - indicatorii şi indicii de mediu. Indicatorii de mediu – definire şi utilitate. Raportarea indicatorilor si indicilor de mediu la valorile maxime admise	2		
Indicatori şi indici de calitatea aerului. Indicatori şi indici de zgomot. Indicatori şi indicii de calitate a apelor. Indicatori şi indici de evaluare a spaţiilor verzi. Indicatori şi indici de biodiversitate. Indicatori şi indici de calitate a solurilor.	2		
Indicatori şi indici de evaluarea a sistemului de gestionare a deşeurilor. Indicatori şi indici de radioactivitate. Indicatorii cheie ai Agenţiei Europene de Mediu. Indicatorii de durabilitate– amprenta ecologică	2		
Prelucrarea avansată a datelor de mediu – utilizarea modelelor în analizele de mediu	2		

Bibliografie

1. Sur Ioana Monica, Instrumente de Evaluare si Analiza a Calității Mediului - curs (format electronic), UTCN, 2025.
2. Rusu, T., Teodorof Liliana, Instrumente de analiză şi evaluare a calităţii mediului. Editura UTPress, Cluj-Napoca 2009, ISBN 978-973-662-436-0;
3. Ioan Cristian Ioja, Metode de cercetare şi evaluare a stării mediului, Editura Etnologică, 2013
4. Bilotta, G.S., Milner, A.M. & Boyd, I.L. Quality assessment tools for evidence from environmental science. Environ Evid 3, 14 (2014). https://doi.org/10.1186/2047-2382-3-14
5. Douglas E. Splitstone, Michael E. Ginevan, Statistical Tools for Environmental Quality Measurement, CRC Press, Sep 25, 2003.

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Sistemul de evaluare și analiză a calității aerului în România. Directivele europene privind protecția aerului.	4	Expunere PPT, Studii comparative de caz	
Programe tipice de evaluare și analiză a calității apei. Noul concept de evaluare și analiză integrată al apelor.	2		
Inventarierea surselor de apa potabila/apa poluata. Directivele europene privind calitatea apei	4		

Evaluarea și analiza calităţii solului. Directivele europene privind calitatea solului.	4		

Bibliografie

1. Sur Ioana Monica, Instrumente de Evaluare si Analiza a Calității Mediului - curs (format electronic), UTCN, 2025.
2. Rusu, T., Teodorof Liliana, Instrumente de analiză şi evaluare a calităţii mediului. Editura UTPress, Cluj-Napoca 2009, ISBN 978-973-662-436-0;
3. Ioan Cristian Ioja, Metode de cercetare şi evaluare a stării mediului, Editura Etnologică, 2013
4. Micle, V., Sur, I., Stiinta solului – Indrumator de laborator, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012
5. https://eur-lex.europa.eu/RO/legal-content/summary/drinking-water-essential-quality-standards.html
6. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0143_RO.html
7. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/ALL/?uri=CELEX:32008L0050

9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Reguli de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2	Efectuarea practica a lucrărilor de laborator si interpretarea rezultatelor	
Determinarea indicatorilor fizici de calitate a apelor naturale şi uzate (pH, T, conductivitate, turbiditate, densitate, rezistivitate, TDS, salinitate).	4		
Determinarea indicatorilor chimici de calitate a apelor naturale şi uzate (OD, NO2-, NO3-, NH4, N total, CBO5,)	2		
Determinarea indicatorilor chimici toxici din apele uzate industriale şi apele de mină.	2		
Determinarea parametrilor fizico-chimici ai solului(pH, conductivitate, textura, structura, umiditate).	4		
Determinarea concentraţiei de metale grele din soluri prin spectrometrie.	4		
Evaluarea si analiza aerului in orasul natal.	2		
Evaluarea si analiza aerului la nivelul Romaniei.	2		
Evaluarea si analiza aerului la nivel mondial.	2		
Realizarea unei statistici privind calitatea factorilor de mediu intr-o anumita zona (Studiu de caz)	4		

Bibliografie

1. Sur Ioana Monica, Instrumente de Evaluare si Analiza a Calității Mediului - curs (format electronic), UTCN, 2022.
2. Mitsuharu O., Rodica Stănescu., Controlul Calităţii Mediului Lucrări practice de laborator, Cartea Universitară, 2003
3. Micle, V., Sur, I., Stiinta solului – Indrumator de laborator, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012
4. C. Racoceanu, E. C. Șchiopu, Tehnologii de protecție şi depoluare a aerului, Editura Academica Brâncuși, Tg. Jiu, 2010.
5.*** Controlul calității mediului, Lucrări de laborator, Ed. Cartea Universitară, Cluj-Napoca, 2003

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordanță cu preocupările din domeniul protecției și ingineriei mediului. Cursul, lucrările practice și seminarul prezintă exemple de calcul, studii de caz, probleme şi exerciții în vederea familiarizării studenților cu o serie de instrumente de evaluare si analiza a calității mediului, evaluări calitative şi cantitative.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoasterea/utilizarea principalelor instrumente de evaluare si a analiza a factorilor de mediu. Puterea de sinteză a informaţiilor aferente unui subdomeniu specific..	Examenul constă din verificarea cunoştinţelor teoretice (intrebari) in scris (2 ore)- subiectele acoperă întreaga materie.	35%
11.5 Laborator	Realizarea unor experimente în laborator	Notarea fiecărei lucrări practice efectuate în laborator	40%
11.6 Seminar	Realizarea temelor de seminar (studiu de caz). Predarea şi susţinerea orală a acestuia, cu justificarea soluţiilor alese.	Prezentarea unui studiu de caz-individual elaborat pe parcursul semestrului, studiul de caz va fi prezentat şi susţinut în cadrul seminariilor.	25%
11.7 Standard minim de performanță: Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale. Utilizarea corectă a limbajului ştiinţific din cadrul disciplinei. Realizarea unui studiu de caz având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele necesare specifice. Obs. Elaborarea studiilor de caz şi testarea cunoştiinţelor de la seminar este o condiţie necesară pentru participarea la examenul final.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
20.06.2025	Curs	Conf. dr. Ing. Ioana Monica Sur	
	Seminar	Conf. . dr. Ing. Ioana Monica Sur	
	Laborator	Conf. dr. Ing. Ioana Monica Sur	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Ingineria, dreptul și economia dezvoltarii durabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Managementul cercetarii- dezvoltării și inovării**		Codul disciplinei	**3.00**
2.2 Titularul de curs		*Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena - ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar		*Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena - ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	26
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei sustenabile, utilizând cunoștințe avansate din cadrul științelor inginerești Rezvoltarea și proiectarea produselor inovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei sustenabile
Competențe transversale	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. (Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe). Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptării la cerinţele pieţei muncii şi de învăţare şi utilizare eficientă a cunoştinţelor de TIC şi abilităţilor lingvistice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a principiilor, conceptelor și metodelor de management al cercetării, dezvoltării și inovării aplicabile industriei sustenabile. Doctorandul explică procesele de asigurare, realizare și valorificare a calității în cercetare, dezvoltare de produse și servicii inovative. Doctorandul analizează cadrele teoretice și instrumentele specifice gestionării proiectelor de cercetare-dezvoltare și inovare în domeniul ingineriei mediului.
Abilități	Doctorandul rezolvă sarcini complexe specifice industriei sustenabile utilizând cunoștințe inginerești avansate și metode de cercetare aplicată. Doctorandul dezvoltă și proiectează produse, procese și servicii inovative, integrând cerințe de calitate, sustenabilitate și aplicabilitate practică. Doctorandul aplică raționamentul logic, convergent și divergent în analiza, evaluarea și luarea deciziilor în activitățile de cercetare-dezvoltare și inovare.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în domeniul cercetării și inovării, respectând principiile eticii profesionale, în condiții de autonomie și independență profesională. Doctorandul realizează evaluarea și autoevaluarea activităților proprii și își asumă decizii fundamentate în managementul proiectelor de cercetare-dezvoltare. Doctorandul își asumă dezvoltarea profesională continuă, utilizând eficient resursele de învățare, TIC și competențele lingvistice pentru adaptarea la cerințele mediului academic și industrial.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activităţii de cercetare-dezvoltare și de caracterizare a procesului de inovare .
8.2 Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și interpretarea: - *surselor de informare- documentare în cercetare;* - *desfășurării unui proces de cercetare;* - *cercetarii-dezvoltarii ca proces de producţie;* - *caracterizarii conceptului de inovare si a procesului de inovare,* - *inovației de produs, de proces, de marketing și organizațională.* - *creativității individuale și organizaționale.* După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili: *-să desfășoare un proces de informare –documentare in cercetare,* *-sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;* *-sa explice şi sa interpreteze un proces de inovare de produs, inovarea de proces, inovarea de marketing si inovarea organizațională.*

9. Conţinuturi

9.1. Curs		Nr ore	Metode de predare	Observaţii
1	Cercetarea ştiinţifică – concept si dimensiuni	2	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie,	
2	Activitatea de informare şi documentare	2		
3	Etape în desfăşurarea unui proces de cercetare	2		
4	Cercetarea-dezvoltarea ca proces de producţie	2		
5	Alianţe strategice şi reţele de cercetare	2		
6	Notiuni generale asupra conceptului de inovare. Metode de management a inovării	2		
7	Managementul inovării produselor şi serviciilor	2		
8	Marketingul produselor şi serviciilor inovative	2		
9	Managementul inovării tehnologice	2		
10	Proprietatea intelectuală. Proprietatea industrială	2		
11	Procesul transferului tehnologic	2		
12	Politica UE si a Romaniei in domeniul C-D si a inovarii (europa 2020)	2		
13	Planul de afaceri pentru produse şi servicii inovative	4		

Bibliografie

1. Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităţilor 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 şi Managementul Inovaţiei, Ed. Economică, 2006.
3. Ciupan C. Creativitate tehnică. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.
4. Belous V. Inventica. Ed itura Junimea , Iaşi 1992.
5. Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Ştiinţifică , Editura Economică Bucuresti, 2003 - ISBN 973-590-783-6.
6. Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării şi al inovării, Editura AGIR, Bucureşti, 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	Observaţii
Stabilirea unei teme de cercetare. Formularea obiectivelor cercetării	2	- Explicație; - Exemplificare; - Studiu de caz pe diferite teme de cercetare; - Exerciţii individuale şi de grup;,	
Documentarea. Tipuri de surse bibliografice.	4		
Identificarea metodelor de cercetare adecvate	2		
Desfășurarea procesului de cercetare	4		
Diseminarea si prezentarea rezultatelor cercetării	2		

Bibliografie

1. Carmen DIACONESCU, Biblioteca virtuală – digitizare – căutare, BIBLOS/ 2007-2008 – p. 17-27.
2. Fallows, Deborah; Rainie, Lee, The Popularity and Importance of Search Engines, Pew Internet&American Life Project, 2004.
3. www.sciencedirect.com; www.springerlink.com

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordanta cu principiile dezvoltarii 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.)* Criteriile generale de evaluare *(corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare*) Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaţionale ale activităţii masteranzilor, (*implicarea in discutii, frecvenţa la curs etc.)*	Examen – evaluare sumativă scrisă în sesiunea de examene, care constă in rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ; Subiectele acoperă întreaga materie.	80%

11.5 Aplicaţie (Seminar)	Abilitatea de intelegere, interpretare şi rezolvarea unor probleme specifice domeniului. Calitatea activităţii desfăşurate şi (inter)activitate în timpul orelor de seminar.	Evaluare continuă prin probe de evaluare orală	20%
11.6 Standard minim de performanţă			
Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale. Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5, E≥5; S≥5; unde: N=0,8 E + 0,2 S; E - nota la examen, S - nota la seminar.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
24.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța Elena	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Dezvoltarea Durabilă şi Protecția Mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Metodologia Cercetarii, Etica Si Integritate Academica**		Codul disciplinei	**3.00**
2.2 Titularul de curs		Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect		Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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	0	3.3 Proiect	0
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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										22
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1 - Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei sustenabile, utilizând cunoștințe avansate prin cercetare -dezvoltare si angajarea responsabilă în manifestarea comportamentului cu integritate în profesie și, în general, în viață C3 - Rezvoltarea și proiectarea produselor ecoinovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei sustenabile
Competenţe 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. *(Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe).*

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a principiilor și metodelor de cercetare-dezvoltare aplicabile industriei sustenabile. Doctorandul explică fundamentele eticii profesionale și ale integrității academice în activitatea de cercetare și dezvoltare. Doctorandul analizează concepte și modele privind dezvoltarea și proiectarea produselor ecoinovative, în corelație cu asigurarea calității proceselor și rezultatelor cercetării.
Abilități	Doctorandul rezolvă sarcini complexe specifice industriei sustenabile prin aplicarea metodelor avansate de cercetare-dezvoltare. Doctorandul dezvoltă și proiectează produse, procese sau servicii ecoinovative, integrând cerințe de calitate, sustenabilitate și etică. Doctorandul aplică raționamentul logic, convergent și divergent în analiza, evaluarea și autoevaluarea deciziilor luate în activitatea de cercetare.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în activitatea de cercetare, respectând principiile eticii profesionale și ale integrității academice, în condiții de autonomie și independență profesională. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile științifice și pentru impactul acestora în plan profesional și social. Doctorandul manifestă autonomie în organizarea și desfășurarea activităților de cercetare, demonstrând comportament integru în profesie și în viața academică.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activităţii de cercetare-dezvoltare și a normelor de etică academică și a necesității de a le respecta.
8.2 Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și intelegerea: *- surselor de informare- documentare în cercetare-dezvoltare;* *- modului de utilizare a metodelor şi tehnicilor de cercetare;* *- problematicii eticii şi integrităţii academice în cercetarea ştiinţifică şi diseminarea rezultatelor activităţii profesionale. metodelor şi tehnicilor de cercetare* După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili: *- să desfășoare un proces de informare –documentare in cercetare,* *- sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;* *-să utilizeze metodele si tehnicile de evaluare a fenomenului integrității în mediul universitar*; *- să cultive şisă promoveze un mediu ştiinţific centrat pe valori, etică şi responsabilitate socială.*

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Cercetarea ştiinţifică – concept si dimensiuni	2 ore	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie,	
Activitatea de informare şi documentare	2 ore		
Etape în desfăşurarea unui proces de cercetare	2 ore		
Alianţe strategice şi reţele de cercetare	2 ore		
Caracteristicile conceptului de integritate, ca valoare morală fundamentală	2 ore		
Standarde de integritate în domeniul activităţii didactice şi de cercetare în învăţământul superior	2 ore		
Plagiatul ca formă de fraudă universitară - modalități de combatere	2 ore		

Bibliografie

1. Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităţilor de Cercetare-Dezvoltare, Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2003.
2. Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Ştiinţifică , Editura Economică Bucuresti, 2003 - ISBN 973-590-783-6.
3. Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării şi al inovării, Editura AGIR, Bucureşti, 2010.
4. Ghiatau, R. - Codul deontologic al profesiei didactice, Ed. Sedcom Libris SA, Iasi, 2011.
5. Sarpe, D., Popescu D., Neagu A., Ciucur, V. - Standarde de integritate în învățământul universitar, ediție online, UEFISCDI, București, 2011 .

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Activitatea de informare şi documentare în cercetare – Studiu de caz	2 ore	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice,	
Etapele unui proiect de cercetare – Studiu de caz	2 ore		
Strategia in contextul Uniunii Inovarii, Europa 2020– studiu de caz	2 ore		
Standarde și practici etice în mediul academic- studiu de caz	2 ore		
Coduri de conduită și legislație în cercetarea Științifică –studiu de caz	2 ore		
Responsabilitate morală, datorie etică, integritate academică	2 ore		
Plagiatul ca formă de fraudă universitară –studiu de caz	2 ore		

Bibliografie

1. Zait, D – Elemente de metodologia cercetării, Editura Universităţii „Al. I. Cuza” Iaşi, 1997.
2. Rădulescu, M – Metodologia cercetării ştiinţifice, EDP Bucureşti, 2006.
3. Papadima, L. - Deontologie academică. Editura Universității din București,2018.
4. Sercan, E. - Deontologie academica: ghid practic, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2017
5. Singer, P. - Tratat de Etică, Editura Polirom, Bucureşti, 2006.
6. ***Parlamentul României. Legea 206/2004 (modificată și completată) privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaţionale ale activităţii studenţilor	Colocviu-evaluare sumativa scrisa.	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Calitatea referatului Frecventa la seminar	Activitate în cadrul seminariilor, participarea la discuţii	40%
11.6 Standard minim de performanţă Condiţia de obţinere 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**
16.06.2025	Curs	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEŞ	
	Seminar	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEŞ	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RESURSELOR NATURALE ȘI AL DEȘEURILOR**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**MANAGEMENTUL INOVĂRII**	Codul disciplinei	**8.00**
2.2 Titularul de curs			*prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES – ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro*		
2.3 Titularul activităţilor de seminar			*prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES – ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro*		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	26
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	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.
Competențe transversale	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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a conceptelor, teoriilor și modelelor de management al inovării aplicabile firmelor din industria sustenabilă. Doctorandul explică rolul inovării în susținerea avantajului competitiv și în dezvoltarea sistemelor moderne de management organizational. Doctorandul analizează procesele de asigurare, realizare și valorificare a calității în dezvoltarea produselor, proceselor și serviciilor innovative.
Abilități	Doctorandul analizează managementul inovării în firme pentru identificarea oportunităților de creștere a competitivității și performanței sustenabile. Doctorandul utilizează inovarea pentru proiectarea și implementarea de sisteme moderne de management adaptate cerințelor industriei sustenabile. Doctorandul dezvoltă și proiectează produse, procese și servicii inovative, integrând criterii de calitate, sustenabilitate și eficiență.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în domeniul managementului inovării, respectând principiile eticii profesionale, în condiții de autonomie și independență profesională. Doctorandul colaborează și coordonează activități în echipe multidisciplinare, asumând roluri de conducere la diferite niveluri ierarhice. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile strategice privind inovarea și dezvoltarea sustenabilă a organizațiilor.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activităţii de cercetare-inovare, de caracterizare a proceselor inovative şi de utilizare a acestora în situaţii practice în scopul creşterii competitivităţii şi performanţei unei firme.
8.2 Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și interpretarea: - *surselor de informare- documentare în cercetare;* - *desfășurării unui proces de cercetare;* - *cercetarii-dezvoltarii ca proces de producţie;* - *caracterizarii conceptului de inovare si a procesului de inovare,* - *inovației de produs, de proces, de marketing și organizațională.* - *creativității individuale și organizaționale.* După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili: *-să desfășoare un proces de informare –documentare in cercetare,* *-sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;* *-sa explice şi sa interpreteze un proces de inovare de produs, inovarea de proces, inovarea de marketing si inovarea organizațională.*

9. Conţinuturi

9.1. Curs		Nr ore	Metode de predare	Observaţii
1	Cercetarea ştiinţifică – concept si dimensiuni	1	Expunere sistematică interactiva, explicaţii, conversaţie,	Suport de curs in format electronic, materiale documentare proprii şi de pe internet.
2	Activitatea de informare şi documentare	1		
3	Etape în desfăşurarea unui proces de cercetare	2		
4	Cercetarea-dezvoltarea ca proces de producţie	2		
5	Alianţe strategice şi reţele de cercetare	1		
6	Notiuni generale asupra conceptului de inovare. Metode de management a inovării	2		
7	Managementul inovării produselor şi serviciilor	3		
8	Marketingul produselor şi serviciilor inovative	3		
9	Managementul inovării tehnologice	3		
10	Proprietatea intelectuală. Proprietatea industrială	2		
11	Procesul transferului tehnologic	2		
12	Politica UE si a Romaniei in domeniul C-D si a inovarii (europa 2020)	2		
13	Planul de afaceri pentru produse şi servicii inovative	4		

Bibliografie

1. Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităţilor 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 şi Managementul Inovaţiei, Ed. Economică, 2006.
3. Ciupan C. Creativitate tehnică. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.
4. Belous V. Inventica. Ed itura Junimea , Iaşi 1992.
5. Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Ştiinţifică , Editura Economică Bucuresti, 2003 - ISBN 973-590-783-6.
6. Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării şi al inovării, Editura AGIR, Bucureşti, 2010.
7. Nicolae, M, Managementul inovației organizaționale. Drumul spre excelență, Editura Tritonic, 2013.
8. Proctor, T., Elemente de creativitate managerială, Editura Teora, 2000.

9.2. Seminar		Nr ore	Metode de predare	Observaţii
1	Activitatea de informare şi documentare în cercetare – Studiu de caz	1	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice,	Suport de seminar in format electronic, materiale documentare proprii şi de pe internet.
2	Etapele unui proiect de cercetare – Studiu de caz	1		
3	Strategia in contextul Uniunii Inovarii, Europa 2020– studiu de caz	1		
4	Bune practici în domeniul inovării la nivel european, naţional şi instituţional - studiu de caz	3		
5	Etape în concepţia unui produs cu caracter inovativ - studiu de caz	3		
6	Marketingul produselor şi serviciilor ecoinovative – studiu de caz	2		

7	Realizarea unui “plan de afaceri pentru produse şi servicii inovative” – studiu de caz	3		

Bibliografie

1. Munteanu R., I., Curaj A.,ş.a , Practica Managementelor Proiectelor, Editura Economică Bucuresti.
2. Zait, D – Elemente de metodologia cercetării, Editura Universităţii „Al. I. Cuza” Iaşi, 1997.
3. Rădulescu, M – Metodologia cercetării ştiinţifice, EDP Bucureşti, 2006.
4. Ranea, C., Filipoiu, I., Managementul proiectelor de cercetare-dezvoltare şi inovare a produselor, Editura Polithnica Press, Bucureşti, 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
TIK Series, http://ideas.repec.org/s/tik/inowpp.html , p.32 .

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordanta cu principiile dezvoltarii 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.)* Criteriile generale de evaluare *(corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare*) Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaţionale ale activităţii masteranzilor, (*implicarea in discutii, frecvenţa la curs etc.)*	Examen – evaluare sumativă scrisă în sesiunea de examene, care constă in rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ; Subiectele acoperă întreaga materie.	70%
11.5 Aplicaţie (Seminar)	Teme repartizate a fi realizate Individual sau pe grup / Participare activă la discuţii, dezbateri, comentarii sau implicare în rezolvarea studiilor de caz propuse	Referat individual sau pe grup / Evaluarea sumativă orală	30%
11.6 Standard minim de performanţă			
Condiţia de obţinere 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
12.06.2025	Curs	prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES	
	Aplicații	prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMES	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Ingineria, dreptul și economia dezvoltării durabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Managementul proiectelor**		Codul disciplinei	**11.10**
2.2 Titularul de curs			*Conf.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar			*Conf.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DO

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

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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
(d) Tutoriat	5
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	0
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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea de către studenții masteranzi a curriculumului disciplinelor anterioare *Antreprenoriat dezvoltării durabile, Etică și integritate academică, Managementul cercetării-dezvoltării și inovării*.
4.2 de competenţe	Cunoştinţe generale în problematica: managementului, dezvoltării, cercetării, inovării și antreprenoriatului.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant.
5.2. de desfăşurare a seminarului	• Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc. • Termenul predării fișelor de lucru este stabilit de titularul aplicaţiei de comun acord cu masteranzi. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât

General - Internal Only

	obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a fișelor de lucru, acestea vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere, etc.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	CP.1 Capacitatea de fundamentare şi utilizare a considerentelor economice şi tehnologice pentru promovarea modelului de afaceri ecoresponsabil la nivelul programelor şi proiectelor de dezvoltare durabilă, în organizaţii socio-economice. CP.2 Capacitatea de utilizare a metodelor de management al activităţii şi proiectelor în vederea atragerii fondurilor şi implementarea proiectelor din domeniul reabilitării şi al protecţiei mediului; CP.3 Cunoaşterea şi înţelegerea spectrului de aplicare a managementului de proiect, precum şi a modalităţilor şi instrumentelor de aplicare.
Competenţe transversale	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. CT.2 Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea profesională. CT.3 Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptării la cerinţele pieţei muncii şi de învăţare şi utilizare eficientă a cunoştinţelor de TIC şi abilităţilor lingvistice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a principiilor, conceptelor și instrumentelor de management al proiectelor aplicabile domeniului protecției mediului și dezvoltării durabile. Doctorandul explică rolul considerentelor economice și tehnologice în promovarea modelelor de afaceri ecoresponsabile în cadrul programelor și proiectelor de dezvoltare durabilă. Doctorandul cunoaște și înțelege metodele de management utilizate pentru atragerea fondurilor și implementarea proiectelor de reabilitare și protecție a mediului.
Abilități	Doctorandul utilizează metode și instrumente de management de proiect pentru fundamentarea, planificarea și implementarea proiectelor din domeniul mediului. Doctorandul aplică criterii economice și tehnologice în elaborarea și evaluarea proiectelor ecoresponsabile. Doctorandul elaborează analize și documentații specifice proiectelor de mediu, în vederea atragerii finanțărilor și asigurării sustenabilității acestor.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în managementul proiectelor de mediu, respectând principiile eticii profesionale, în condiții de autonomie și independență profesională. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile luate în procesul de planificare și implementare a proiectelor de mediu. Doctorandul realizează autoevaluarea obiectivă a competențelor proprii și identifică nevoile de formare profesională continuă, utilizând eficient cunoștințele de TIC și abilitățile lingvistice în activitatea profesională.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Crearea culturii managementului proiectelor și a unui vocabular specific, astfel încât indiferent de poziția ocupată într-o organizație să poată participa la conceperea, implementarea și evaluarea proiectelor.
8.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții masteranzi vor fi capabil să: • explice și folosească adecvat conceptele, principiile și tehnicile specifice managementului proiectelor; • identifice probleme și soluții, să transforme soluțiile în proiecte; • aplica cunoștințele și experiențele acumulate pentru a lucra în echipă, precum și pentru a dobândi aptitudinile, atitudinile și comportamentul adecvat pentru a fi un profesionist competitivității, să analizeze și utilizeze mecanismul conceperii și implementării proiectelor pentru transpunerea și gestiunea lor în funcție de condiții și de context; • utilizeze fără complexe diferite tehnici, surse bibliografice necesare oricărei activități din domeniul de interes al fiecărei persoane.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1.Noţiuni generale de management proiect	2	*Comunicare:* expunerea, problematizarea materialului expus *Formare:* discuții interactive *Observația:* studii de caz, metode combinate	
2.Finanţarea unui proiect	2		
3.Planificarea proiectului	2		
4.Elaborarea şi selecţia propunerii de proiect	2		
5.Organizarea proiectului	2		
6.Managerul şi echipa de proiect	2		
7.Controlul, evaluarea şi finalizarea proiectului	1		
8.Finalizarea proiectului	1		

Bibliografie (se găsesc la biblioteca UTCN)

- Gabor T, Managementul proiectelor – suport curs format electronic, 69 pag
- Gabor T, Managementul proiectelor de mediu, Ed. Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0641-9
- Dan V, Gabor T, Managementul proiectelor (capitol din manualul: Ingineria, Dreptul și Economia Dezvoltării Durabile), Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2012, ISBN 978-973-662-736-1, ISBN 978-973-662-738-5 vol. 2, pg. 160-200.
- Asociaţia de Standardizare din România -SR ISO 10006:2005 - Sisteme de management al calităţii. Linii directoare pentru managementul calităţii în proiecte
- Constantinescu D.A., Ungureanu A., Pridie A., Managementul proiectelor, Ed. Naţională, Bucureşti, 2001, ISBN 973-654-162-2
- Lock, D., 2010, Managementul proiectului, Monitorul Oficial, Bucureşti, 2010, ISBN 978-973-567-702-2
- Stan O.P., Enyedi Sz., Introducere în managementul proiectelor, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-811-5
- Turner, R. J., Simister St. J., 2004, Manualul Grower de Management de Proiect, Ed. Codecs, Bucureşti, ISBN 973-8060-68-0

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1. Instrumente în planificarea și managementului proiectelor. *Structura de divizare a muncii* (Work Breakdown Structure – WBS). *Diagrama Gantt. Planul de comunicare în proiect. Kick of Meeting, etc.*	6	Comunicare: expunerea, problematizarea materialului expus Formare: discuții interactive Observația: studii de caz, metode combinate.	
3. *Fișă de lucru 1*. Stabilirea obiectivelor SMART	2		
4. *Fișă de lucru 2.* Analiza STAKEHOLDERILOR	2		
5. *Fișă de lucru* 3. Graficul GANTT	2		
6. Conceptul LEAN, Kaizen și 5S	2		

Bibliografie (se găsesc la biblioteca UTCN)

- Băgăcean D, Gabor T, Proceduri şi studii de caz, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-976-1, 114 pg.
- Bojan I., Managementul proiectelor de dezvoltare, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-9471-81-1
- Curaj A., et al., Practica managementului proiectelor, Ed. Economica, Bucureşti, 2003, ISBN 973-590-854-9
- Kerzner H., Project management: case studies, Ed.John Wilez and Sons, Hoboken, 2012, ISBN 978-1-118-02228-3
- Le Dantec T., Managementul proiectelor prin exemple, Ed. C.H. Beck Bucureşti, 2009, ISBN 978-973-115-674-3
- Popa V., Managementul proiectului: standarde şi bune practici. Vol. 1, Ed. Valahia University Press, Targoviste, 2014 ISBN 978-606-603-102-8
- Project Management Institute, Ghidul ansamblului de cunoştinte ale managementului de proiect (Ghidul PMBOK), PMI Romania Chapter, 2014, ISBN 978-973-0-17275-1
- ***, Administratia Fondului pentru Mediu, www.afm.ro

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

a.Cunoștințele legate de managementul proiectelor sunt importante pentru integrarea pe o piață a muncii specifică, ele facilitează rezolvarea optimă, eficientă a problemelor într-o intreprindere / instituţie;
b.Conţinutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din ţară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii, conţinutul disciplinei se centrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.
c.Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor și a gândirii tehnice în concordanta 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate*, *etc*)	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 (*completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare*)		

11.5 Seminar	Realizarea temelor de la seminar (Fișe de lucru) pentru fiecare temă. Întrebări din tematicile expuse la seminar.	Evaluare continuă (prin probe de evaluare orală şi scrisă), fișe de lucru	30%
	Interes pentru pregătirea individuală	Participarea activă la aplicații (seminar)	10%

11.6 Standard minim de performanţă

Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei şi domeniului științific (*Managementul proiectelor* şi *Ingineria Mediului*);
Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;
Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor teoretice fundamentale: triunghiul proiectelor (buget, timp, calitate), ciclul de viața al proiectelor, roluri în proiect, Structura de Divizare a Muncii, Graficul Gantt, Plan de Comunicare;
Capacitatea de a realiza un proiect având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele strict necesare specifice.
Obs.Elaborarea si sustinerea proiectului și a fișelor de lucru este o condiţie necesară pentru participarea la examenul final. Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5, C≥5, FL≥5 unde: N=0,6 C + 0,3 FL + 0,1 Pr;
C - nota la colocviu, FL - nota Fise de Lucru, Pr – nota la prezență.

Data completării:	**Titular**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
15.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Timea GABOR	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Dezvoltarea durabilă şi protectia mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Managementul proiectelor de mediu**		Codul disciplinei	16.00
2.2 Titularul de curs			*Conf.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar			*Conf.dr.ing. Timea GABOR - timea.gabor@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										14
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										4
(f) Alte activităţi:										0

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea de către studenții masteranzi a curriculumului disciplinelor anterioare *Antreprenoriat ecoresponsabil, Metodologia cercetării, etică și integritate academică.*
4.2 de competenţe	Cunoştinţe generale în problematica: managementului, dezvoltării, cercetării, inovării și antreprenoriatului.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant
5.2. de desfăşurare a seminarului	• Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc. • Termenul predării fișelor de lucru este stabilit de titularul aplicaţiei de comun acord cu masteranzi. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât

	obiectiv întemeiate.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	CP.1 Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor şi metodelor din domeniul managementului proiectelor de mediu ingineriei şi protecţiei mediului, în contextul dezvoltării durabile. CP.2 Cunoaşterea şi înţelegerea spectrului de aplicare a managementului de proiect, precum şi a modalităţilor şi instrumentelor de aplicare; CP.3 Capacitatea de a manageria structuri organizaționale diverse și de a conduce echipe într-un mediu multicultural, de a identifica nevoi, de a elabora și implementa proiecte adecvate obiectivelor stabilite;
Competenţe transversale	CT.1 Capacitatea de a realiza strategii, programe si proiecte privind protecţia a biodiversităţii, dezvoltarea şi amenajarea teritorială în contextul dezvoltării durabile. CT.2 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată, aplicând strategii de muncă eficientă şi responsabilă. CT.3 Asumarea funcţiei de conducere într-o echipă pluridisciplinară, exercitarea rolurilor specific muncii în echipă pe diferite palerie ierahice şi aplicarea diferitelor tehnici în vederea eficientizării activităţii echipei şi / sau organizaţiei.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul demonstrează cunoașterea aprofundată a conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice managementului proiectelor de mediu, ingineriei și protecției mediului în contextul dezvoltării durabile. Doctorandul explică domeniile de aplicare ale managementului de proiect și instrumentele utilizate în planificarea, implementarea și monitorizarea proiectelor de mediu. Doctorandul analizează structurile organizaționale, mecanismele decizionale și abordările multiculturale specifice managementului proiectelor de mediu.
Abilități	Doctorandul elaborează strategii, programe și proiecte privind protecția biodiversității, dezvoltarea și amenajarea teritorială în contextul dezvoltării durabile. Doctorandul utilizează instrumente și metode de management de proiect pentru identificarea nevoilor, stabilirea obiectivelor și implementarea proiectelor de mediu. Doctorandul gestionează structuri organizaționale diverse și conduce echipe pluridisciplinare în medii multiculturale pentru realizarea proiectelor de mediu.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcini profesionale complexe în managementul proiectelor de mediu, în condiții de autonomie și asistență calificată. Doctorandul își asumă roluri de conducere în echipe pluridisciplinare și aplică tehnici de eficientizare a activității echipei și organizației. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile strategice și operaționale luate în cadrul proiectelor de mediu.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Crearea culturii managementului proiectelor și a unui vocabular specific, astfel încât indiferent de poziția ocupată într-o organizație să poată participa la conceperea, implementarea și evaluarea proiectelor.
8.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții masteranzi vor fi capabil să: • explice și folosească adecvat conceptele, principiile și tehnicile specifice managementului proiectelor; • identifice probleme și soluții, să transforme soluțiile în proiecte; • aplica cunoștințele și experiențele acumulate pentru a lucra în echipă, precum și pentru a dobândi aptitudinile, atitudinile și comportamentul adecvat pentru a fi un profesionist competitivității analizeze și utilizeze mecanismul conceperii și implementării proiectelor pentru transpunerea și gestiunea lor în funcție de condiții și de context; • utilizeze fără complexe diferite tehnici, surse bibliografice necesare oricărei activități din domeniul de interes al fiecărei persoane.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1.Noţiuni generale de management proiect *1.1. Definirea noțiunii de proiect* *1.2. Stakeholderii proiectului* *1.3. Principalele caracteristici ale proiectului* *1.4. Ciclul de viață al proiectului* *1.5. Sistemul de management prin proiecte* *1.6. Modelul managementului prin proiecte* *1.7. Identificarea problemei în vederea elaborării unei propuneri de proiect* *1.8. Elementele esențiale ale planului de proiect*	4	*Comunicare:* expunerea, problematizarea materialului expus *Formare:* discuții interactive *Observația:* studii de caz, metode combinate.	
2.Finanţarea unui proiect *2.1. Identificarea și cunoașterea finanțatorului* *2.2. Timpul acordat elaborării propunerii de finanțare* *2.3. Elaborarea unei propuneri de finanțare*	4		
3.Planificarea proiectului *3.1. Planificarea proiectului şi cerinţele consumatorilor* *3.2. Agenda proiectului* *3.3. Avizarea şi modificarea planului proiectului* *3.4. Planificarea eficientă a proiectului* *3.5. Stabilirea misiunii, viziunii şi a obiectivelor proiectului* *3.6. Stabilirea strategiei proiectului* *3.7. Planificarea implementării*	4		
4.Elaborarea şi selecţia propunerii de proiect *4.1. Elaborarea propunerii de proiect* *4.2. Selecţia* *4.3. Elaborarea bugetului proiectului*	4		
5.Organizarea proiectului *5.1. Conceptul de organizare a proiectului* *5.2. Caracteristicile organizării proiectului* *5.3. Forme de organizare a proiectelor* *5.4. Stabilirea modului de organizare a proiectului*	4		

5.5. Procedurile, manualul şi specificaţiile proiectului *5.6. Rolurile şi responsabilităţile membrilor echipei de proiect* *5.7. Urmărirea costurilor şi a schimbărilor proiectului*			
6.Managerul şi echipa de proiect *6.1. Managerul de proiect* *6.2. Echipa de proiect* *6.3. Evoluţia echipei de proiect* *6.4. Selecţia managerului şi a echipei de proiect* *6.5. Organizarea echipei de proiect*	4		
7.Controlul, evaluarea şi finalizarea proiectului *7.1. Procedura controlului şi evaluarea proiectului* *7.2. Măsurarea performanţelor*	2		
8.Finalizarea proiectului *8.1. Metodologia încheierii unui proiect* *8.2. Documentaţia de închidere a proiectului*	2		

Bibliografie

- Gabor T, Managementul proiectelor – suport curs format electronic, 69 pg
- Gabor T, Managementul proiectelor de mediu, Ed. Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0641-9, 195 pg
- Dan V, Gabor T, Managementul proiectelor (capitol din manualul: Ingineria, Dreptul și Economia Dezvoltării Durabile), Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2012, ISBN 978-973-662-736-1, ISBN 978-973-662-738-5 vol. 2, pg. 160-200.
- Asociaţia de Standardizare din România -SR ISO 10006:2005 - Sisteme de management al calităţii. Linii directoare pentru managementul calităţii în proiecte
- Constantinescu D.A., Ungureanu A., Pridie A., Managementul proiectelor, Ed. Naţională, Bucureşti, 2001, ISBN 973-654-162-2
- Lock, D., 2010, Managementul proiectului, Monitorul Oficial, Bucureşti, 2010, ISBN 978-973-567-702-2
- Stan O.P., Enyedi Sz., Introducere în managementul proiectelor, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-811-5
- Turner, R. J., Simister St. J., 2004, Manualul Grower de Management de Proiect, Ed. Codecs, Bucureşti, ISBN 973-8060-68-0

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1.Prezentarea ghidului/cererii de proiect. Stabilirea echipelor de lucru şi alegerea temelor de proiect.	5	*Comunicare:* expunerea, problematizarea materialului expus *Formare:* discuții interactive *Observația:* studii de caz, metode combinate.	
2.Formularea scopului, obiectivelor generale şi a celor specifice.			
3.Planificarea şi descrierea activităţilor (redactarea propunerii de proiect). Resurse (buget, timp, umane) - planificarea şi alocarea acestora.	7		
4.Graficul activităţilor şi structura cheltuielilor			
5.Impact, analiza SWOT, rezultate, riscuri. Încheierea proiectului.			
7.Prezentarea/sustinerea proiectelor pe echipe (evaluare)	2		

Bibliografie

- Băgăcean D, Gabor T, Proceduri şi studii de caz, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-976-1, 114 pg.
- Dan V, Gabor T, Securitate ecologică – concepte, dimensiuni, conexiuni (capitol din manualul: Securitate ecologică), Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-973-53-1710-2, pg 62-123.
- Bojan I., Managementul proiectelor de dezvoltare, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-9471-81-1
- Curaj A., et al., Practica managementului proiectelor, Ed. Economica, Bucureşti, 2003, ISBN 973-590-854-9
- Kerzner H., Project management: case studies, Ed.John Wilez and Sons, Hoboken, 2012, ISBN 978-1-118-02228-3
- Le Dantec T., Managementul proiectelor prin exemple, Ed. C.H. Beck Bucureşti, 2009, ISBN 978-973-115-674-3
- Niculita L., Managementul proiectelor de cercetare ştiinţifică, Ed. Conspress, Bucureşti, 2009, ISBN 978-973-100-090-9
- Popa V., Managementul proiectului: standarde şi bune practici. Vol. 1, Ed. Valahia University Press, Targoviste, 2014 ISBN 978-606-603-102-8
- Project Management Institute, Ghidul ansamblului de cunoştinte ale managementului de proiect (Ghidul PMBOK), PMI Romania Chapter, 2014, ISBN 978-973-0-17275-1
- ***, Administratia Fondului pentru Mediu, www.afm.ro

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

a.Cunoștințele legate de managementul proiectelor sunt importante pentru integrarea pe o piață a muncii specifică, ele facilitează rezolvarea optimă, eficientă a problemelor într-o intreprindere / instituţie;
b.Conţinutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din ţară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii, conţinutul disciplinei se centrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei *(definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate, etc)*	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.	70%
	Criteriile generale de evaluare (*completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare, etc*)		
11.5 Seminar	Elaborarea și susținerea proiectului realizat pe grup de lucru. *(demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare şi concretizare a cunoștințelor teoretice, în construirea unor argumentări, în identificarea unor probleme și a soluţiilor acestora)*	Evaluare continuă (prin probe de evaluare orală), susținere proiect de grup.	30%
	Interes pentru pregătirea individuală	Participarea activă la cursuri și seminarii.	

11.6 Standard minim de performanţă

Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei şi domeniului științific (*Managementul proiectelor* şi *Ingineria Mediului*);
Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;
Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor teoretice fundamentale: triunghiul proiectelor (buget, timp, calitate), ciclul de viața al proiectelor, roluri în proiect, Structura de Divizare a Muncii, Graficul Gantt, Plan de Comunicare;

Capacitatea de a realiza un proiect având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele strict necesare specifice.
Obs.Elaborarea si sustinerea proiectului este o condiţie necesară pentru participarea la examenul final. Condiţia de obţinere 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**
15.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Timea GABOR	

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

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ştiinţa şi Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Materiale şi tehnologii avansate
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	7.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale amorfe, nanocristaline si nanostructurale (module)				
2.2 Aria de conţinut	Materiale avansate				
2.3 Titularul de curs	*Neamtu Bogdan Viorel* *Marinca Traian Florin*				
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	*Neamtu Bogdan Viorel; Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro* *Marinca Traian Florin; Traian.Marinca@stm.utcluj.ro*				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA DI
	Opționalitate				

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	13
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	3
(f) Alte activităţi:	0

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	Cunostinte de fizica, chimie, termodinamică, ştiinţa materialelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenţa la laborator este obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice.** Structura si proprietatile materialelor amorfe, ale metalelor amorfe ale materialelor nanocristaline/nanostructurate **Deprinderi dobândite:** Sa utilizeze metodele de producere si caracterizate a materialelor amorfe, nanocristaline si nanostructurate **Abilități dobândite:** Utilizarea echipamentelor de laborator pentru producerea materialelor vitroase, tehnici de obținere a sticlelor metalice, echipamente pentru mecanosinteza materialelor nanocristaline, etc
Competenţe transversale	Competenţe transversale în domeniul materialelor avansate si tehnologiilor de producere/prelucarea/utilizare a acestora, domenii de convergenţă a mai multor domenii cum ar fi fizică, chimie, ştiinţa materialelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și cunoștințe legate de materialele amorfe, nanocristaline şi nanostructurate tipurilor de materiale utilizate în electrotehnică şi electronica și a rolului acestora în aplicații
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea particularităților structurale ale amorfe, nanocristaline si nanostructurate • Înţelegerea corelaţiei compoziţie – structură – proprietăţi pentru materialele vitroase, aliaje amorfe, materiale nanocristaline şi nanostructurate • Cunoaşterea metodelor de obţinere a materialelor amorfe, nanocristaline şi nanostructurate; • Cunoaşterea proprietăţilor materialelor vitroase, aliajelor amorfe, materialelor nanocristaline şi nanostructurate; • Cunoaşterea aplicaţiilor, materialelor vitroase, aliajelor amorfe, materialelor nanocristaline şi nanostructurate;

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Starea vitroasa. Procesul tranzitiei vitroase. Analiza termodinamica a tranzitiei vitroase. Procesul de vitrifiere-devitrifiere. Temperatura de tranzitie vitroasa	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică, un stil de predare interactiv, învățarea prin	se încurajează lecturile suplimentare, participarea studenților la activități practice
2. Ordinea structurala la distanta mica in sistemele vitroase. Formatori si modificatori de retea vitroasa. Metode de obtinere a materialelor vitroase. Proprietati	2		

3. Aplicatii ale materialelor vitroase.	2	descoperire, parteneriat cadru didactic student	suplimentare (contracte de cercetare) ***Cursul se va desfasura online folosind platforma Teams.***
4. Metale amorfe. Condiții termodinamice si cinetice pentru obtinere.	2		
5. Metode de obținere a aliajelor amorfe sub forma de benzi, fire si pulberi	2		
6. Proprietățile aliajelor metalice amorfe (mecanice, electrice, magnetice, chimice). Aplicații	2		
7. Obținerea pulberilor nanocristaline prin metode chimice. Caracterizare. Proprietăți	2		
8. Obținerea materialelor nanocristaline prin metode fizice. Caracterizare. Proprietăți	2		
9. Obținerea materialelor nanocristaline prin recristalizarea aliajelor amorfe. Caracterizare. Proprietati.	2		
10. Obținerea pulberilor nanocristaline prin mecanosinteză. Caracterizare. Proprietăți.	2		
11. Obținerea pulberilor nanostructurate prin mecanosinteză. Caracterizare. Proprietăți	2		
12. Metode de producere a compactelor nanocristaline/nanostructurate din pulberi nanocristaline/nanostructurate.	2		
13. Aliaje metalice amorfe masive. Metode de obținere.	2		
14. Prorietati ale materialelor nanocristaline si nanostructurate. Aplicatii	2		

Bibliografie

1. E. Culea, I. Coroiu, T. Ristoiu "Introducere în fizica corpului solid", Edit. Infotrade, 1998, ClujNapoca, 200 p.
2. S.Gadea, M.Peterescu, N.Peterscu – Aliaje amorfe solidificate ultrarapid, Ed.Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1982
3. N. Jumate, I. Chicinaş, Aliaje amorfe şi nanocristaline, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2002
4. C. Suryanarayana, Mechanical alloying and milling, Editura Marcel Dekker 2003.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Studiul unui termistor vitros si al diodei led	2	Prezentare, conversația euristică , exemplificarea, prezentare probleme , studiu de caz, evaluarea formativă , învățarea prin descoperire.	Utilizarea de echipamente specifice de laborator. Se încurajează participarea studenților la activități practice suplimentare (contracte de cercetare) ***Laboratorul se va desfasura online folosind***
2. Măsurarea indicelui de refracție al unei sticle.	2		
3. Studiul absorbției in UV-Vis si IR al unui material vitros.	2		
4. Obținerea benzilor amorfe prin răcire rapida	2		
5. Obținerea feritelor nanocristaline prin măcinare reactivă	2		
6. Obținerea pulberilor nanocompozite magnetice de tipul SmCo5/Fe	2		
7. Obținerea unui aliaj amorf masiv	2		

			platforma Teams (50%) iar restul (50%) fata in fata.

Bibliografie

1. E. Culea, I. Coroiu, T. Ristoiu "Introducere în fizica corpului solid", Edit. Infotrade, 1998, ClujNapoca, 200 p.
2. S. Gadea, M.Peterescu, N.Peterscu – Aliaje amorfe solidificate ultrarapid, Ed.Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1982
3. C. Suryanarayana, Mechanical alloying and milling, Editura Marcel Dekker 2003.

V. Pop, I. Chicinaş, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, Ed. Presa universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2001

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Mediul economic, comunitatea științifică si in special companiile și institutele de cercetare care produc sau utilizează materiale avansate simt nevoia de ingineri cu competențe în domeniul materialelor amorfe, nanocristaline/nanostructurate. Astfel, absolventul de master va ști sa intervină creativ în producerea de noi materiale, noi tehnologii de prelucrare și în găsirea de soluții de orientare a proprietăților materialelor în direcția utilizării raționale a acestora.
- Înțelegerea problemelor specifice producerii și utilizării materialelor amorfe, nanocristaline si nanostructurate prezintă un avantaj pentru urmarea de studii doctorale în ingineria materialelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- înțelegerea caracteristicilor structurale ale materialelor amorfe, nanocristaline și nanostructurate; Cunoașterea metodelor de obținere a materialelor amorfe, nanocristaline și nanostructurate; - înțelegerea rolului materialelor amorfe, nanocristaline și nanostructurate în aplicații	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme întrebări si o parte teorie, examen scris (2 ore). Nota E	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	- abilități de producere a materialelor - abilități de a măsura proprietățile materialelor obținute - extragerea rezultatelor din măsurători experimentale	- verificarea urmării pașilor în obținerea unui material prin metodele propuse - modul de măsurare și interpretare a rezultatelor Nota L	30%
10.6 Standard minim de performanţă Nota finală N>5, Formula de calcul: N=0.7E+0.3L. Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; E>5; L>5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	*Neamtu Bogdan Viorel* *Marinca Traian Florin*	
	Aplicații	*Neamtu Bogdan Viorel* *Marinca Traian Florin*	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM ___27.06.2025___	Director Departament Conf.dr.ing. Traian Florin Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM ____30.06.2025_____	Decan Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamtu

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Sisteme Poligrafice Sustenabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Materiale Poligrafice**			Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	*prof.dr.ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de laborator	*prof.dr.ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi 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 (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 laboratorului	Este obligatorie prezența la laborator

General - Internal Only

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	*Cunoștințe teoretice,(Ce trebuie sa cunoască)* După parcurgerea disciplinei studenții trebuie : - să analizeze şi să utilizeze conceptele şi teoriile moderne aferente tehnologiilor utilizate în domeniul poligrafic; - să utilizeze aplicațiile software avansate din domeniul poligrafic; - să identifice, descrie şi utilizeze tehnicile informatice şi instrumentele necesare pentru evaluarea activităților specific domeniului poligrafic; - să aplice conceptele științifice specific domeniului poligrafic; - să cunoască reglementările ecologice şi a legislației de protecție a mediului în România şi Uniunea Europeana; - să cunoască legislația de mediu privind impactul utilizării materialelor poligrafice *Deprinderi dobândite (Ce știe să facă):* După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să analizeze şi utilizeze tehnologiile modern în domeniul tehnicilor poligrafice; - să utilizeze software avansate din domeniul poligrafic; - să identifice materialele utilizate in poligrafie - să compare tipurile de suporturi de imprimare şi cerneluri utilizate în poligrafie; - să identifice şi utilizeze formele de tipar specific; *Abilități dobândite (Ce instrumente știe să mânuiască):* După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili de: - utilizarea tehnicilor avansate din domeniul poligrafic; - analizarea din punct de vedere chimic, fizic, tehnologic a materialelor şi cernelurilor utilizate în poligrafie; - analizarea tehnologiilor utilizate în poligrafie.
Competențe transversale	Identificarea rolurilor şi responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaționare şi muncă eficientă în cadrul echipei. Utilizarea eficientă a surselor informaționale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulație internațională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul analizează și utilizează concepte și teorii moderne aferente tehnologiilor utilizate în domeniul poligrafic, în corelare cu cerințele de protecție a mediului. Doctorandul cunoaște aplicațiile software avansate utilizate în domeniul poligrafic și rolul acestora în optimizarea proceselor tehnologice. Doctorandul explică tehnicile informatice și instrumentele necesare pentru evaluarea activităților specifice domeniului poligrafic. Doctorandul cunoaște reglementările ecologice și legislația de protecție a mediului aplicabile în România și Uniunea Europeană. Doctorandul înțelege cadrul legislativ de mediu privind impactul utilizării materialelor poligrafice asupra factorilor de mediu.

General - Internal Only

Abilități	Doctorandul analizează și utilizează tehnologii moderne specifice tehnicilor poligrafice, în contextul sustenabilității. Doctorandul utilizează aplicații software avansate pentru analiza și optimizarea proceselor poligrafice. Doctorandul identifică și clasifică materialele utilizate în poligrafie din punct de vedere tehnologic și ecologic. Doctorandul compară tipurile de suporturi de imprimare și cerneluri utilizate în poligrafie, evaluând impactul acestora asupra mediului. Doctorandul identifică și utilizează formele de tipar specifice proceselor poligrafice.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul utilizează în mod autonom tehnici și instrumente avansate din domeniul poligrafic, asumând responsabilitatea deciziilor tehnologice luate. Doctorandul analizează din punct de vedere chimic, fizic și tehnologic materialele și cernelurile utilizate în poligrafie, în scopul reducerii impactului asupra mediului. Doctorandul colaborează eficient în echipe pluridisciplinare, identificând roluri și responsabilități și aplicând tehnici de muncă eficientă. Doctorandul utilizează eficient surse informaționale și resurse de comunicare și formare profesională asistată, în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe legate utilizarea materialelor ecologice şi a tehnologiilor moderne din domeniul poligrafic cu respectarea legislației de mediu.
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice privind: - tehnologiile specifice domeniului poligrafic - tehnicile informatice şi instrumentele necesare pentru evaluarea activităților specific domeniului poligrafic - reglementările legislative şi elemente generale de protecția mediului Obținerea deprinderilor privind: - cunoașterea materialelor şi a cernelurilor utilizate în poligrafie -impactului utilizării tehnologiilor moderne asupra mediului - cunoașterea legislației privind protecția mediului

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive –materiale poligrafice (scurt istoric, definiții, localizare în clasa, materialelor, aplicații).	2	Expunere Conversație Descriere Problematizare	
Materiale polimerice utilizate în tehnicile tipografice - clasificare, obținere, proprietăți specifice, utilizare.	2		
Suporturi de imprimare. Materiale plastice; Materiale metalice, textile, lemn; Hârtia şi cartonul.	2		
Hârtia. Clasificare, caracterizare, utilizare; Materii prime pentru obținerea hârtiei; Procedee de obținere a hârtiei.	4		
Cernelurile poligrafice. Compoziția cernelurilor; Caracteristicile cernelurilor; Pigmenții; Lianții, Dizolvanții, Tipuri de cerneluri.	4		
Procese tehnologice de imprimare. Procese tehnologice de imprimare offset; Procese tehnologice de imprimare flexografică; Procese tehnologice de imprimare digitală	2		
Forme de tipar şi realizarea acestora. Tehnologii de realizare a formelor de tipar. Flexografia -forma de tipar înalt; Forma de tipar plan; Forma de tipar adânc; Forma de tipar tampografic; Forma de tip serigrafie; Formele de tipar offset.	4		
Hidratarea formelor de tipar offset, soluții de umezire, controlul umezirii.	2		
Nanomateriale. Proprietăți ale nanomaterialelor pentru domeniul poligrafic: optice, magnetice, electrice, toxicitate. Aplicații ale nanopigmenţilor în poligrafie: pigmenți magnetici, pigmenți termocromici, pigmenți fotoluminiscenți. Cerneluri/vopsele inteligente pe bază de nanoparticule (TiO_2, Ag).	4		
Cadrul legislativ asupra problematicii de mediu la nivel internațional şi național. Scurt istoric al evoluției politicii de mediu pe plan internațional; Sistemul legislativ internațional şi național. Directive ale Uniunii Europene şi legislația românească privind impactul asupra mediului	2		

Bibliografie

1. Herman Richard, Tehnologia materialelor, vol 2, Editura Politehnica, Timişoara, 2010
2. Radu Zlatian, Tehnologii de imprimare - offset, flexografie, serigrafie, Editura Alma, Craiova, 2007
3. Steven X. Cadrin, Lisa A. Kerr, Stefano Mariani, Stock identification methods, Elsevier 2014
4. W.H. Banks, Paper in the Printing Processes, Elsevier 1967
5. Carolyn Snyder, Paper Prototyping, Elsevier 2004
6. Kenji Kamide, Cellulose and Cellulose Derivates, Elsevier 2005
7. E. Nita-Schleien, N. Vasilache, Tehnologie poligrafică, Editura Didactică ş i Pedagogică, 1978
8. *** Standarde, norme tehnice, reguli de culegere, Institutul Român de Standardizare ş i Regia Autonomă Monitorul Oficial
9. G. Hubca, Chimia aplicata a polimerilor, Ed. SEMNE, Bucuresti, 2012
10. D. Feldman, A. Barbalata, Synthetic Polymers; Technology, properties, applications, Chapman&Hall, London, 1996
11. C. Dăescu, Vopsire ş i imprimare, Editura Waldpress Timisoara, 2002
12. Lazau Ioan, Ianos Robert, Pacurariu Cornelia, Sinteza şi procesarea micro şi nanomaterialelor, Politehnica, Timisoara,2011.
13. R. Lazău, R. Ianoş – Materiale multifuncționale inteligente, Ed. Politehnica, 2013

General - Internal Only

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Reguli de protecția muncii, protecția mediului şi de prevenire şi stingerea incendiilor. Determinarea caracteristicilor suporturilor de imprimare: materiale plastice; materiale metalice, textile, lemn.; hârtia şi cartonul. Realizarea de lucrări pentru pregătirea suporturilor de imprimare: materiale plastice; materiale metalice, textile, lemn.	2	Expunere, Efectuarea de lucrări de laborator, interpretarea rezultatelor, rezolvarea de probleme	
Hârtia şi cartonul. Realizarea de lucrări tipografice utilizând diferite tehnologii poligrafice .	2		
Realizarea de lucrări tipografice utilizând utilaje de imprimare digitale alb-negru. și color	2		
Realizarea de lucrări tipografice utilizând tiparul offset. Utilizarea formelor de tipar offset.	2		
Utilizarea formelor de tipar tampografic. Utilizarea de lucrări utilizând imprimarea serigrafică.	2		
Utilizarea formelor de tipar adânc şi înalt. Soluții de umezire pentru imprimarea offset, controlul umezirii.	2		
Realizarea de lucrări utilizând cernelurile/vopsele inteligente pe bază de nanoparticule (TiO_2, Ag). Apariția deșeurilor în tipografie şi valorificarea lor.	2		

Bibliografie

Introduction in Prepress Hugh Speirs, editia2a, PIRA UK(Printing industrie resurche association)
Introduction to Printing and Finishing, Hugh Speirs, editia2a, PIRA UK
Introduction to Digital printing, PIRA UK
Color management Handbook a Practical guide, Dr. Ricards AdamsII, Dr. Abhay Sharma, Joseph J. Suffoletto, PIA/GATF Press Pittsburgh (Printing industry association/Graphic Art Technical Federation USA)
Flexo printing technology DFTA,editia 4a(German speaking Flexo printing association)
Flexography:Principles &Practices, editia a -5a, Asociatia FTA-Flexografic Technical Association USA Print and Production manual", PIRA

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul şi structura cursului sunt aspecte adaptate necesităţilor studenţilor şi cerinţelor angajatorilor din domeniul poligrafiei. Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din ţară şi din străinătate. Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferenţiale ale formaţiei de specialişti a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Însușirea cunoștințelor despre materialele poligrafice	Examen	80%
11.5 Laborator	Participarea la aplicațiile practice tematice	Prezentare portofoliu	20%
11.6 Standard minim de performanță			

Definirea şi clasificarea materialelor şi a cernelurilor tipografice; Cunoașterea proceselor tehnologice de imprimare; tipurilor de forme de imprimare; aspectelor metodologice şi legislative generale privind impactul asupra mediului

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
20.06.2025	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Ingineria, Dreptul și Economia Dezvoltării Durabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**MATERIALE ŞI TEHNOLOGII ECOLOGICE**			Codul disciplinei	**14.00**
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Micle Valer - valer.micle@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de laborator	*Conf.dr.ing. Sur Ioana Monica - Ioana.SUR@imadd.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	38
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	26
(d) Tutoriat	-
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii

4.1 de curriculum	-
4.2 de competenţe	-

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoştiinţe teoretice şi practice privind caracterizarea, explicarea şi utilizarea materialelor şi tehnologiilor ecologice, în contextul concretizării conceptului dezvoltării durabile şi a conceptului de „economie circulară”. Capacitatea de a elabora variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanţă cu cerinţele BAT / BREF şi a conceptului de economie circulară. Efectuarea de analize comparative asupra diferitelor tipuri de tehnologii cu impact redus asupra mediului. Stabilirea soluţiilor pentru tratarea poluanţilor din ape, aer şi soluri şi reabilitarea ecologică a siturilor poluate.
Competențe transversale	Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Autocontrolul învățării şi utilizarea eficintă a cunoştiinţelor de tehnologia informației, a comunicării şi abilităților lingvistice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște și explică conceptele, teoriile și principiile privind materialele și tehnologiile ecologice, în contextul dezvoltării durabile și al economiei circulare. Doctorandul înțelege metodele de caracterizare și evaluare a materialelor ecologice și a tehnologiilor cu impact redus asupra mediului. Doctorandul cunoaște cerințele BAT/BREF aplicabile proceselor industriale și rolul acestora în reducerea impactului asupra mediului. Doctorandul explică mecanismele de generare și transfer ale poluanților în apă, aer și sol.
Abilități	Doctorandul elaborează și evaluează variante tehnologice cu impact redus asupra mediului, în concordanță cu cerințele BAT/BREF și principiile economiei circulare. Doctorandul realizează analize comparative între diferite tehnologii ecologice, utilizând criterii tehnice, economice și de mediu. Doctorandul stabilește soluții tehnice pentru tratarea poluanților din ape, aer și soluri. Doctorandul aplică tehnologii și metode pentru reabilitarea ecologică a siturilor poluate.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul aplică în mod autonom și responsabil cunoștințele dobândite în proiectarea și optimizarea soluțiilor tehnologice ecologice. Doctorandul își asumă roluri de coordonare și conducere în echipe pluridisciplinare implicate în dezvoltarea și implementarea tehnologiilor ecologice. Doctorandul își gestionează procesul de învățare și cercetare, utilizând eficient tehnologiile informației, comunicării și abilitățile lingvistice. Doctorandul evaluează critic impactul deciziilor tehnologice asupra mediului și propune soluții sustenabile pe termen lung.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregatirea studentilor si oferirea de informatii actuale cu privire la materialele şi tehnologiile ecologice, care au un impact redus asupra mediului.
8.2 Obiectivele specifice	Dobandirea de cunostinte teoretice privind materialele şi tehnologiile ecologice şi alegerea lor astfel ca impactul asupra mediului sa fie cat mai redus. Dobândirea de deprinderi si abilitati privind: - caracterizarea, explicarea şi utilizarea materialelor şi tehnologiilor ecologice; - efectuarea de analize comparative asupra diferitelor tipuri de tehnologii cu impact redus asupra mediului; - stabilirea soluţiilor pentru tratarea poluanţilor din ape, aer şi soluri; - stabilirea de măsuri de protecţie a calităţii factorilor de mediu şi reabilitarea ecologică a siturilor poluate.

9. Conţinuturi

9.1. Curs		Nr ore	Metode de predare	Observaţii
1	Tipuri de materiale. Materialele și mediul.	2	Expunere Conversaţie Explicații	
2	Protecţia mediului. Prevenirea impotriva degradarii factorilor de mediu	2		
3	Gestionarea ecosistemelor naturale și antropizate	2		
4	Introducere în studiul tehnologiilor si proceselor tehnologice: Procese tehnologice, operaţii, fluxuri tehnologice. Produsele. Evoluţia structurilor de producţie. Ecologicitatea proceselor tehnologice	2		
5	Tehnologii cu impact redus asupra mediului. Tehnologii ecologice	2		
6	Tehnologii ecologice pentru domeniul energetic	2		
7	Tehnologii ecologice pentru agricultură	2		
8	Tehnologii cu impact redus asupra mediului în industrie	2		
9	Tehnologii de epurare a apelor uzate	2		
10	Epurarea avansată a apelor uzate	2		
11	Echipamente pentru protecţia atmosferei	2		
12	Depoluarea solurilor și a apelor subterane	2		
13	Reabilitarea ecologică a siturilor poluate			
14	Tehnologii de tratare si valorificare a deșeurilor	4		

Bibliografie

1. Micle V., *Materiale şi tehnologii ecologice – suport curs (format electronic)*, UTCN, 2025
2. Micle,V., Neag,G., *Procedee şi echipamente de depoluare a solurilor şi apelor subterane*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
3. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009.
4. Godeanu, S.P., *Ecologie aplicată*, Editura Academiei Române, Bucureşti, 2013
5. Roşu, Cristina, *Stiinta si Ingineria Materialelor - suport de curs*, UBB Cluj-Napoca, 2014
6. Edmond Maican, *Sisteme de energii regenerabile*, Editura PRINTECH, Bucureşti, 2015
7. Toncea, I, *Ghid practic de agricultura ecologica*, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 2002
8. Amza, G., *Ecotehnologie*, Editura AGIR, Bucureşti, 2011
9. Diana Robescu, Felix Stroe, Aurel Presura, Dan Robescu, *Tehnici de epurare a apelor uzate*, Editura Tehnica, Bucuresti, 2011
10. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation-Treatment of Contaminated and Disturbed Land*,Springer, 2013

9.2. Laborator		Nr ore	Metode de predare	Observaţii
1	Analiza comparativă a diferitelor tipuri de materiale pe baza caracteristicilor acestora.	2	Utilizare de: echipamente specifice, îndrumare de laborator, cataloage site-uri/ baze de date de pe internet Interpretarea rezultatelor iscutii	
2	Materiale și tehnologii de proces „curate” cu impact redus asupra mediului. Studiu de caz	2		
3	Determinarea indicatorilor fizico-chimici de calitate a apelor naturale şi uzate (pH, T, conductivitate, turbiditate, densitate, rezistivitate, TDS, salinitate, OD, NO2-, NO3-, NH4, N total, CBO5 etc).	2		
4	Caracterizarea unui sit poluat: Determinarea principalelor caracteristici ale solului: umiditate, textura, structură, permeabilitate, pH	2		
5	Determinarea concentraţiei de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbtie atomică SHIMADZU AA-6800.	2		
6	Reabilitarea ecologică a unui sit poluat. Studiu de caz	4		

Bibliografie

1. Micle V., *Materiale şi tehnologii ecologice – suport curs* (format electronic), UTCN, 2025
2. Mitsuharu O., Rodica Stănescu., *Controlul Calităţii Mediului - Lucrări practice de laborator*, Cartea Universitară, 2003
3. Micle, V., Sur, I., *Stiinta solului – Indrumator de laborator*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012.
4. Dumitru, M. ş.a., *Monitoringul stării de calitate a solurilor din România*, Institutul de Cercetări Pedologice şi Agrochimice, Bucureşti, 2000, Editura GNP.
5. S. Colombano, C. Blanc, D. Fauconnier, *Ghid privind tehnicile de depoluare a siturilor şi solurilor contaminate* (traducere: Ana-Maria Teodoru), Proiect de înfrăţire PHARE 2006/IB/EN-03: BRGM/Franța - ARPM Timișoara.

* * * *Sites polues et sols/Techniques de traitment*, www.ademe.fr

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei a fost discutat cu actori importanţi din domeniul ingineriei mediului, atât din mediul academic cât şi cel socio-economic.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de analiză a problemelor specifice materialelor şi tehnologiilor ecologice. Puterea de sinteza a informatiilor aferente materialelor şi tehnologiilor ecologice, care au un impact redus asupra mediului.	Test grila Examinare prin lucrare scrisa .	30% 40%
11.5 Laborator	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice materialelor şi tehnologiilor cu impact redus asupra mediului. Prezenţă, (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%
11.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoașterea şi caracterizarea materialelor ecologice precum şi a tehnologiilor ecologice, care au un impact redus asupra mediului. • Demonstrarea capacităţii de utilizare adecvată a cunoştinţelor cu privire la materialele şi tehnologiile ecologice, stabilirea de măsuri de protecţie a calităţii factorilor de mediu şi reabilitarea ecologică a siturilor poluate. Condiţia de obţinere a creditelor: NE≥5, TG≥5; LS≥5; L≥5 unde: NE=0,3 TG + 0,4 LS + 0,3 L + 0,05 Pr; NE - nota la examen, TG - nota la test grilă; LS - nota lucrare scrisa; L – nota la laborator; Pr - nota pentru prezentă la cursuri.			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 27.06.2025	Director Departament IMADD conf.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 30.07.2025	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel NEAMTU

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Procedee avansate in protectia mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**METODOLOGIA CERCETARII APLICATE**				Codul disciplinei	**4.00**
2.2 Aria de conţinut			Aria teoretica					
2.3 Titularul disciplinei			Conf.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)					
2.4 Responsabil de curs / Titular aplicaţii			Conf.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)					
2.5 Anul de studiu	**1**	2.6 Semestrul	**1**	2.7 Tipul de evaluare	**V**	2.8 Regimul disciplinei		**DC/DI**

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

3.1	Număr de ore pe săptămână	**2**	3.2	din care curs	**1**	3.3	aplicaţii	**1**
3.4	Total ore din planul de învăţământ	**28**	3.5	din care curs	**14**	3.6	aplicaţii	**14**

Distribuția fondului de timp a studiului individual	Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
Documentare suplimentară în biblioteca, pe platformele electronice şi pe teren	20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	22
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activităţi	-

3.7 Total ore studiul individual	72
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Număr de credite	4

4. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a aplicaţiilor	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1 - Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei sustenabile, utilizând cunoștințe avansate prin cercetare -dezvoltare si angajarea responsabilă în manifestarea comportamentului cu integritate în profesie și, în general, în viață C3 - Rezvoltarea și proiectarea produselor ecoinovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei sustenabile
Competenţe 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. *(Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe).*

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște și explică metodele avansate de cercetare aplicată utilizate în domeniul ingineriei mediului și al industriei sustenabile. Doctorandul înțelege etapele procesului de cercetare-dezvoltare, de la definirea problemei până la validarea și valorificarea rezultatelor. Doctorandul cunoaște principiile de proiectare și evaluare a produselor și proceselor ecoinovative, în acord cu cerințele de calitate și sustenabilitate. Doctorandul explică normele de etică, integritate și responsabilitate profesională aplicabile activităților de cercetare.
Abilități	Doctorandul formulează și rezolvă sarcini complexe de cercetare aplicată, utilizând metode și instrumente avansate de analiză. Doctorandul proiectează și dezvoltă soluții și produse ecoinovative pentru industria sustenabilă, pe baza rezultatelor cercetării-dezvoltării. Doctorandul evaluează critic calitatea proceselor, produselor și serviciilor din perspectiva performanței tehnice, de mediu și economice. Doctorandul aplică raționamentul logic, convergent și divergent în fundamentarea deciziilor de cercetare.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul desfășoară activități de cercetare aplicată în mod autonom și responsabil, respectând principiile eticii și integrității profesionale. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile și rezultatele obținute în cadrul proiectelor de cercetare-dezvoltare. Doctorandul realizează evaluarea și autoevaluarea critică a propriei activități, în vederea îmbunătățirii continue a performanței științifice. Doctorandul manifestă independență profesională și capacitate de decizie în rezolvarea problemelor complexe ale industriei sustenabile.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activităţii de cercetare-dezvoltare și a normelor de etică academică și a necesității de a le respecta.
8.2 Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și intelegerea: *- surselor de informare- documentare în cercetare-dezvoltare;* *- modului de utilizare a metodelor şi tehnicilor de cercetare;* *- problematicii eticii şi integrităţii academice în cercetarea ştiinţifică şi diseminarea rezultatelor activității profesionale. metodelor şi tehnicilor de cercetare* După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili: *- să desfășoare un proces de informare –documentare in cercetare,* *- sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;* *-să utilizeze metodele si tehnicile de evaluare a fenomenului integrității în mediul universitar*; *- să cultive şisă promoveze un mediu ştiinţific centrat pe valori, etică şi responsabilitate socială.*

9. Conţinuturi

9.1. Curs (programa analitică)		**Metode de predare**	**Observaţii**
1	Cercetarea ştiinţifică – concept si dimensiuni	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie,	In perioada pandemiei cursurile vor fi desfășurate online pe platforma MS Teams.
2	Activitatea de informare şi documentare		
3	Etape în desfăşurarea unui proces de cercetare		
4	Alianţe strategice şi reţele de cercetare		
5	Caracteristicile conceptului de integritate, ca valoare morală fundamentală		
6	Standarde de integritate în domeniul activităţii didactice şi de cercetare în învăţământul superior		
7	Plagiatul ca formă de fraudă universitară - modalități de combatere		

Bibliografie selectiva

1. Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităţilor de Cercetare-Dezvoltare, Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2003.
2. Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Ştiinţifică , Editura Economică Bucuresti, 2003 - ISBN 973-590-783-6.
3. Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării şi al inovării, Editura AGIR, Bucureşti, 2010.
4. Ghiatau, R. - Codul deontologic al profesiei didactice, Ed. Sedcom Libris SA, Iasi, 2011.
5. Sarpe, D., Popescu D., Neagu A., Ciucur, V. - Standarde de integritate în învățământul universitar, ediție online, UEFISCDI, București, 2011 .

9.2. Aplicaţii (seminar)		Metode de predare	Observaţii
1	Activitatea de informare şi documentare în cercetare – Studiu de caz	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice,	In perioada pandemiei seminariile vor fi desfășurate online pe platforma MS Teams Suport de seminar in format electronic, materiale documentare proprii şi de pe internet.
2	Etapele unui proiect de cercetare – Studiu de caz		
3	Strategia in contextul Uniunii Inovarii, Europa 2020– studiu de caz		
4	Standarde și practici etice în mediul academic- studiu de caz		
5	Coduri de conduită și legislație în cercetarea Științifică –studiu de caz		
6	Responsabilitate morală, datorie etică, integritate academică		
7	Plagiatul ca formă de fraudă universitară –studiu de caz		

Bibliografie selectivă
1. Zait, D – Elemente de metodologia cercetării, Editura Universităţii „Al. I. Cuza" Iaşi, 1997.
2. Rădulescu, M – Metodologia cercetării ştiinţifice, EDP Bucureşti, 2006.
3. Papadima, L. - Deontologie academică. Editura Universității din București,2018.
4. Sercan, E. - Deontologie academica: ghid practic, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2017
5. Singer, P. - Tratat de Etică, Editura Polirom, Bucureşti, 2006.
6. ***Parlamentul României. Legea 206/2004 (modificată și completată) privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criteriile generale de evaluare *(completitudinea şi corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare)* Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaționale ale activității studenților	Colocviu- evaluare sumativa scrisa.	60%
11.5 Aplicaţie (Seminar)	Calitatea referatului Frecventa la seminar	Activitate în cadrul seminariilor, participarea la discuții	40%

11.6 Standard minim de performanţă
Condiţia de obţinere 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**
17.09.2020	Curs	Conf.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ	
	Aplicații	Conf.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 21.09.2020	Director Departament IMADD Conf.dr.ing. Viorel DAN
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 22.09.2020	Decan FIMM Prof.dr.ing., fiz. Ionel CHICINAS

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Dezvoltarea Durabilă şi Protecția Mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Metodologia cercetarii, dezvoltarii si inovarii**		Codul disciplinei	**3.00**
2.2 Titularul de curs		Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect		Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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	0	3.3 Proiect	0
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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										22
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1 - Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei sustenabile, utilizând cunoștințe avansate prin cercetare -dezvoltare si angajarea responsabilă în manifestarea comportamentului cu integritate în profesie și, în general, în viață C3 - Rezvoltarea și proiectarea produselor ecoinovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei sustenabile
Competenţe 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. *(Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe).*

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște metodele avansate de cercetare, dezvoltare și inovare aplicabile industriei sustenabile. Doctorandul înțelege principiile fundamentale de proiectare și evaluare a produselor ecoinovative, proceselor și serviciilor din industria sustenabilă. Doctorandul explică principiile eticii și integrității profesionale în cercetare și inovare. Doctorandul cunoaște instrumentele, tehnicile și strategiile de inovare aplicabile în proiectele și programele de dezvoltare sustenabilă.
Abilități	Doctorandul rezolvă sarcini complexe de cercetare-dezvoltare și inovare, utilizând metode și instrumente avansate de analiză și evaluare. Doctorandul dezvoltă și proiectează produse, procese și servicii ecoinovative, asigurând calitatea și sustenabilitatea acestora. Doctorandul aplică raționamentul logic, convergent și divergent în luarea deciziilor și evaluarea rezultatelor cercetării. Doctorandul integrează criterii etice și de integritate profesională în activitatea de cercetare și inovare.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul desfășoară activități de cercetare, dezvoltare și inovare în mod autonom și responsabil, respectând principiile eticii și integrității profesionale. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile și rezultatele obținute în activitatea de cercetare-dezvoltare și inovare. Doctorandul realizează autoevaluarea critică a propriei activități și identifică nevoile de dezvoltare profesională continuă. Doctorandul manifestă independență profesională și capacitate de decizie în rezolvarea problemelor complexe din industria sustenabilă.

General - Internal Only

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activităţii de cercetare-dezvoltare și a normelor de etică academică și a necesității de a le respecta.
8.2 Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și intelegerea: *- surselor de informare- documentare în cercetare-dezvoltare;* *- modului de utilizare a metodelor şi tehnicilor de cercetare;* *- problematicii eticii şi integrităţii academice în cercetarea ştiinţifică şi diseminarea rezultatelor activității profesionale. metodelor şi tehnicilor de cercetare* După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili: *- să desfășoare un proces de informare –documentare in cercetare,* *- sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;* *-să utilizeze metodele si tehnicile de evaluare a fenomenului integrității în mediul universitar*; *- să cultive şisă promoveze un mediu ştiinţific centrat pe valori, etică şi responsabilitate socială.*

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Cercetarea ştiinţifică – concept si dimensiuni	2 ore	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie,	
Activitatea de informare şi documentare	2 ore		
Etape în desfăşurarea unui proces de cercetare	2 ore		
Alianţe strategice şi reţele de cercetare	2 ore		
Caracteristicile conceptului de integritate, ca valoare morală fundamentală	2 ore		
Standarde de integritate în domeniul activităţii didactice şi de cercetare în învăţământul superior	2 ore		
Plagiatul ca formă de fraudă universitară - modalități de combatere	2 ore		

Bibliografie

1. Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităţilor de Cercetare-Dezvoltare, Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2003.
2. Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Ştiinţifică , Editura Economică Bucuresti, 2003 - ISBN 973-590-783-6.
3. Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării şi al inovării, Editura AGIR, Bucureşti, 2010.
4. Ghiatau, R. - Codul deontologic al profesiei didactice, Ed. Sedcom Libris SA, Iasi, 2011.
5. Sarpe, D., Popescu D., Neagu A., Ciucur, V. - Standarde de integritate în învățământul universitar, ediție online, UEFISCDI, București, 2011 .

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Activitatea de informare şi documentare în cercetare – Studiu de caz	2 ore	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice,	
Etapele unui proiect de cercetare – Studiu de caz	2 ore		
Strategia in contextul Uniunii Inovarii, Europa 2020– studiu de caz	2 ore		
Standarde și practici etice în mediul academic- studiu de caz	2 ore		
Coduri de conduită și legislație în cercetarea Științifică –studiu de caz	2 ore		

General - Internal Only

Responsabilitate morală, datorie etică, integritate academică	2 ore		
Plagiatul ca formă de fraudă universitară –studiu de caz	2 ore		

Bibliografie

1. Zait, D – Elemente de metodologia cercetării, Editura Universităţii „Al. I. Cuza” Iaşi, 1997.
2. Rădulescu, M – Metodologia cercetării ştiinţifice, EDP Bucureşti, 2006.
3. Papadima, L. - Deontologie academică. Editura Universității din București,2018.
4. Sercan, E. - Deontologie academica: ghid practic, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2017
5. Singer, P. - Tratat de Etică, Editura Polirom, Bucureşti, 2006.
6. ***Parlamentul României. Legea 206/2004 (modificată și completată) privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaționale ale activității studenților	Colocviu-evaluare sumativa scrisa.	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Calitatea referatului Frecventa la seminar	Activitate în cadrul seminariilor, participarea la discuții	40%
11.6 Standard minim de performanţă Condiţia de obţinere 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
16.06.2025	Curs	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	
	Seminar	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Mangementul integrat al resurselor naturale si al deseurilor**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**METODOLOGIA CERCETARII SI INTEGRITATE ACADEMICA**	Codul disciplinei	4.00
2.2 Titularul de curs			Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Nemeș (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)		
2.3 Titularul activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										22
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										
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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1 - Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei sustenabile, utilizând cunoștințe avansate prin cercetare -dezvoltare si angajarea responsabilă în manifestarea comportamentului cu integritate în profesie și, în general, în viață C3 - Rezvoltarea și proiectarea produselor ecoinovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei sustenabile
Competenţe 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. *(Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe).*

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște metodele avansate de cercetare-dezvoltare aplicabile industriei sustenabile și domeniului ingineriei mediului. Doctorandul explică principiile eticii profesionale și ale integrității academice în cercetare și în practică profesională. Doctorandul înțelege conceptele și instrumentele necesare pentru proiectarea și evaluarea produselor ecoinovative și a proceselor sustenabile. Doctorandul cunoaște procedurile de fundamentare, analiză și evaluare a rezultatelor cercetării în concordanță cu standardele internaționale de integritate academică.
Abilități	Doctorandul rezolvă sarcini complexe de cercetare aplicată, integrând metode și instrumente avansate de analiză și dezvoltare. Doctorandul proiectează și dezvoltă produse, procese și servicii ecoinovative, respectând criteriile de calitate și sustenabilitate. Doctorandul aplică raționamentul logic, convergent și divergent pentru luarea deciziilor în cercetare și pentru evaluarea critică a rezultatelor. Doctorandul aplică principii etice și instrumente de integritate academică în elaborarea, prezentarea și publicarea rezultatelor științifice.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută în mod autonom și responsabil sarcini profesionale complexe, respectând principiile eticii profesionale și ale integrității academice. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile și rezultatele obținute în activitatea de cercetare-dezvoltare. Doctorandul realizează autoevaluarea critică a activității proprii, identificând nevoile de formare profesională continuă. Doctorandul manifestă independență profesională și capacitate de decizie în rezolvarea problemelor complexe ale industriei sustenabile.

General - Internal Only

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale activităţii de cercetare-dezvoltare și a normelor de etică academică și a necesității de a le respecta.
8.2 Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și intelegerea: *- surselor de informare- documentare în cercetare-dezvoltare;* *- modului de utilizare a metodelor şi tehnicilor de cercetare;* *- problematicii eticii şi integrităţii academice în cercetarea ştiinţifică şi diseminarea rezultatelor activității profesionale. metodelor şi tehnicilor de cercetare* După parcurgerea disciplinei masteranzi vor fi capabili: *- să desfășoare un proces de informare –documentare in cercetare,* *- sa parcurgă etapele unui proces de cercetare-dezvoltare;* *-să utilizeze metodele si tehnicile de evaluare a fenomenului integrității în mediul universitar*; *- să cultive şisă promoveze un mediu ştiinţific centrat pe valori, etică şi responsabilitate socială.*

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Cercetarea ştiinţifică – concept si dimensiuni	2	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie	
2. Activitatea de informare şi documentare	2		
3. Etape în desfăşurarea unui proces de cercetare	2		
4. Alianţe strategice şi reţele de cercetare	2		
5. Caracteristicile conceptului de integritate, ca valoare morală fundamentală	2		
6. Standarde de integritate în domeniul activităţii didactice şi de cercetare în învăţământul superior	2		
7. Plagiatul ca formă de fraudă universitară - modalități de combatere	2		

Bibliografie

1. Munteanu, R., Rusu, T., Managementul activităţilor de Cercetare-Dezvoltare, Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 2003.
2. Munteanu R., Dumitrache, I., Curaj A., Managementul Centrelor de Cercetare Ştiinţifică , Editura Economică Bucuresti, 2003 - ISBN 973-590-783-6.
3. Guran, M., Managementul cercetării-dezvoltării şi al inovării, Editura AGIR, Bucureşti, 2010.
4. Ghiatau, R. - Codul deontologic al profesiei didactice, Ed. Sedcom Libris SA, Iasi, 2011.
5. Sarpe, D., Popescu D., Neagu A., Ciucur, V. - Standarde de integritate în învățământul universitar, ediție online, UEFISCDI, București, 2011 .

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Activitatea de informare şi documentare în cercetare – Studiu de caz	2	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice	
2. Etapele unui proiect de cercetare – Studiu de caz	2		
3. Strategia in contextul Uniunii Inovarii, 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		

General - Internal Only

7. Plagiatul ca formă de fraudă universitară –studiu de caz	2		

Bibliografie
1. Zait, D – Elemente de metodologia cercetării, Editura Universităţii „Al. I. Cuza” Iaşi, 1997.
2. Rădulescu, M – Metodologia cercetării ştiinţifice, EDP Bucureşti, 2006.
3. Papadima, L. - Deontologie academică. Editura Universității din București,2018.
4. Sercan, E. - Deontologie academica: ghid practic, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2017
5. Singer, P. - Tratat de Etică, Editura Polirom, Bucureşti, 2006.
6. ***Parlamentul României. Legea 206/2004 (modificată și completată) privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criteriile generale de evaluare *(completitudinea şi corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare)* Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaționale ale activității studenților	Colocviu- evaluare sumativa scrisa.	60%
11.5 Seminar	Calitatea referatului	Activitate în cadrul seminariilor, participarea la discuții	40%
11.6 Standard minim de performanţă Condiţia de obţinere 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
16.06.2025	Curs	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	
	Seminar	Prof.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Procedee avansate în protecția mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**MODELAREA PROCESELOR ECOLOGICE**			Codul disciplinei	**5.10**
2.2 Aria de conţinut			Aria teoretica				
2.3 Titularul disciplinei			Conf.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)				
2.4 Responsabil de curs / Titular aplicaţii			Conf.univ.dr.ing.Ovidiu NEMEȘ (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)				
2.5 Anul de studiu	**1**	2.6 Semestrul	**1**	2.7 Tipul de evaluare	**V**	2.8 Regimul disciplinei	**DA/DO**

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

3.1	Număr de ore pe săptămână	**3**	3.2	din care curs	**1**	3.3	aplicaţii	**2**
3.4	Total ore din planul de învăţământ	**42**	3.5	din care curs	**14**	3.6	aplicaţii	**28**

Distribuția fondului de timp a studiului individual	Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în biblioteca, pe platformele electronice şi pe teren	20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activităţi	-

3.7 Total ore studiul individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Număr de credite	4

4. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a aplicaţiilor	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1 - Rezolvarea de sarcini complexe, specifice industriei sustenabile, utilizând modelarea proceselor ecologice
Competenţe 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. *(Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe).*

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște conceptele și teoriile privind modelarea proceselor ecologice în cadrul industriei sustenabile Doctorandul înțelege metodele și instrumentele utilizate pentru simularea și evaluarea impactului asupra mediului Doctorandul explică principiile integrării criteriilor ecologice, economice și tehnologice în modelarea proceselor Doctorandul cunoaște normele de etică profesională și standardele de integritate aplicabile în cercetarea ecologică
Abilități	Doctorandul realizează modele avansate ale proceselor ecologice, folosind tehnici și instrumente de simulare specifice industriei sustenabile Doctorandul analizează și interpretează rezultatele simulărilor pentru optimizarea proceselor ecologice Doctorandul aplică raționamentul logic, convergent și divergent în rezolvarea problemelor complexe de mediu Doctorandul integrează principiile eticii și ale integrității în realizarea modelelor și interpretarea rezultatelor
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul desfășoară activități de modelare ecologică în mod autonom și responsabil, respectând principiile eticii profesionale Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile și rezultatele obținute în cadrul proiectelor de modelare a proceselor ecologice Doctorandul realizează autoevaluarea critică a activității proprii și identifică nevoile de formare profesională continuă Doctorandul manifestă independență profesională și capacitate de decizie în rezolvarea problemelor complexe ale industriei sustenabile

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea şi aprofundarea noțiunilor privind modelarea în general şi a modelării proceselor ecologice.
8.2 Obiectivele specifice	Însușirea claselor şi categoriilor de modele folosite în ecologie. Dezvoltarea capacității de a utiliza tehnici de modelare şi unelte software adecvate. Formularea de probleme de ecologie şi protecție a mediului în termeni clari prin asocierea de modele experimentale şi teoretice fenomenelor de bază din

	ecologie şi protecţia mediului. Interpretarea datelor prin utilizarea noțiunilor de calcul, a erorilor şi întocmirea rapoartelor de specialitate, folosind metode clasice de analiză şi reprezentare. Recunoașterea semnificației științifice a mărimilor, fenomenelor şi proceselor din ecologie şi protecţia mediului.

9. Conţinuturi

9.1. Curs (programa analitică)		**Metode de predare**	**Observaţii**
1	Introducere. Scopul, obiectivele şi avantajele modelării. Caracteristici ale modelelor. Paradigma modelului ideal. Particularități ale modelării proceselor ecologice.	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie,	In perioada pandemiei cursurile vor fi desfășurate online pe platforma MS Teams.
2	Funcții matematice: continuitate, semnificațiile derivatelor, funcții primitive		
3	Bazele modelării proceselor - metode de prelucrare si analiza a datelor ecologice		
4	Clase şi categorii de modele utilizate în ecologie.		
5	Legi ale reproducerii şi mortalității. Limite ale creșterii unei populații		
6	Modelarea lanțurilor trofice. Competiția – caracteristici în modelarea interacțiunilor. Dinamica adaptativă.		
7	Modelarea comunităților – dinamică, biodiversitate, vulnerabilitate şi stabilitate		

Bibliografie selective

1. Berca M., 2000 - Ecologie generală şi protecția mediului, Editura Ceres,
2. Liliana Rusu, Angela Ivan, 2011: Modelarea proceselor hidrodinamice în zonele de deltă și estuar București : Editura A.G.I.R.
3. Ion-Lucian Mehedinți, ing. Marius Gerard Necula, 2002: Introducere în modelarea proceselor agrare Galați : Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos"Galați
4. Naveh, Z., Lieberman, A., 1984, Landscape ecology: theory and application. Springer-Verlag;
5. Nitu, C., Krapivin, V., Bruno, A., 2000 - Modelarea Proceselor in Ecologie, Editura Printech, Bucuresti
6. Pielou, E.C.,, 1984 - The interpretation of ecological data. New York, Wiley,
7. Reich, R. M., Davis, R. 1998 - Quantitative Spatial Analysis , Colorado State University Fort Collins , Colorado, pp 420;
8. Sanderson, J., Harris, L. D., 2000. Landscape Ecology: A Top-Down Approach. Lewis Publishers;
9. Turner, M.G., Gardner, R. H., O'Neill, R. V., 2001. Landscape Ecology in Theory and Practice. Springer-Verlag, New York;
10. Urban, D.L., 2005 - Modeling ecological processes across scales, Ecology, 86, pp 1996–2006;
11. Wu, J., 2008. Landscape ecology. Encyclopedia of Ecology. Elsevier, Oxford.

9.2. Aplicaţii (seminar)		**Metode de predare**	**Observaţii**
1	1. Recapitularea unor elemente de algebra matriceală și analiză matematică necesare procesului de modelare	Prelegere interactivă; studiu de caz,	In perioada pandemiei seminariile vor fi

2	Analiza sistemică: obiective, etape, modele alternative	explicatii, discuţii tematice,	desfăşurate online pe platforma MS Teams Suport de seminar in format electronic, materiale documentare proprii şi de pe internet.
3	Calibrarea modelelor. Modele de creștere aplicabile la nivel de individ și de populație		
4	Regresia logistică, analiza discriminantului liniar multiplu și analiza grupurilor (clusterilor) – domenii de utilizare		
5	Regresia liniară multiplă: în ce situații poate fi folosită, cerințe privind structura datelor, schimbări de variabilă		
6	Modelarea interacțiunilor interspecifice – modelul Lotka-Volterra.		
7	Modelul populație – resurse. Modele utilizate în gestionarea resurselor de apă și în silvicultură		

Bibliografie selectivă
1. Berca M., 2000 - Ecologie generală şi protecţia mediului, Editura Ceres,
2. Botnariuc, N., Vădineanu, A., 1982, Ecologie, Bucureşti, Editura Didactică şiPedagogică
3. Gertsev, V.I., Gertseva, V.V., 2004 - Classification of mathematical models in ecology, Ecological Modelling 178, pp 329–334;
4.Grimm, V, Railsback F.S., 2005 - Individual based Modeling and Ecology, Princeton University Press: Princeton, NJ, pp 480.
5.Nitu, C., Krapivin, V., Bruno, A., 2000 - Modelarea Proceselor in Ecologie, Ed. Printech, Bucuresti
6.Pielou, E.C.,, 1984 - The interpretation of ecological data. New York, Wiley,
7. Reich, R. M., Davis, R. 1998 - Quantitative Spatial Analysis , Colorado State University Fort
8. Collins,Colorado, pp 420;
Urban, D.L., 2005 - Modeling ecological processes across scales, Ecology, 86, pp 1996–2006.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criteriile generale de evaluare (*completitudinea şi corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare)* Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaționale ale activității studenților	Examen – evaluare sumativa scrisa.	60%
11.5 Aplicaţie (Seminar)	Calitatea referatului	Activitate în cadrul seminariilor, participarea la discuții	40%

	Frecventa la seminar		
11.6 Standard minim de performanţă			
Condiţia de obţinere 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**
17.09.2020	Curs	Conf.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ	
	Aplicații	Conf.univ.dr.ing. Ovidiu NEMEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 21.09.2020	Director Departament IMADD Conf.dr.ing. Viorel DAN
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 22.09.2020	Decan FIMM Prof.dr.ing., fiz. Ionel CHICINAS

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	**Universitatea „POLITEHNICA" din București**
1.2 Facultatea	**Inginerie în Limbi Străine**
1.3 Departamentul	**Inginerie în Limbi Străine**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Specializarea	Nachhaltige Geschäftsexzellenz und Leadership in der Industrie - NGEL Excelența sustenabilă și leadership în industrie (în limba germană)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (de)	Ecologie si protectia mediului Ökologie und Umweltschutz						
2.2 Titularul/ii activităților de curs			Prof. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko				
2.3 Titularul/ii activităților de seminar/ laborator/proiect			Prof. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		DA	2.9 Codul disciplinei		12.DA.1.O.703		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28

Distribuția fondului de timp:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri	60 14 14
Tutorat	2
Examinări	4
Alte activități (dacă există):	x

3.7 Total ore studiu individual	**94**
3.8 Total ore pe semestru	**150**
3.9 Numărul de credite	**6**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoasterea unor fenomene fizice legate de atmosfera si hidrosfera, ale unor notiuni de baza din botanica, zoologie si anatomie si interconxiunile acestora, ca si capacitatea aplicarii formulelor

	matematice in descrierea fenomenelor specifice ecologiei in scopul obtinerii unei bune calitati a mediului inconjurator, chiar cu desfasurarea diverselor activitati economice umane, asigurand in acest fel dezvoltarea durabila a umanitatii.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	• Activitatea didactica de curs se va desfasura in sala dotata cu infrastructura tehnica necesara, in special videoproiector si calculator.
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	• Activitatea didactica aplicativa se va desfasura in sala dotata cu infrastructura tehnica necesara, care trebuie sa includa in special videoproiector, calculator, tabla pentru rezolvarea anumitor probleme si exemplificarea unor studii de caz relevante; • Atunci cand este necesar, se vor efectua lucrari practice de laborator cu anumite aparate de masura, pentru functionarea carora este necesar acces la energie electrica, utilizand barometru, higrometru, termometru, anemometru pentru evidentierea unor parametrii relevanti specifici mediului inconjurator la momentul efectuarii lucrarilor practice referitoare la ecologie si protectia mediului.

6. Obiectiv general

Disciplina „Ecologie si protectia mediului" este prevazuta in cadrul ciclului masteral de studii la specializarea in limba germana „Nachhaltige Geschäftsexzellenz und Leadership in der Industrie – NGEL", in traducere „Excelența sustenabilă și leadership în industrie", la domeniul de studii „Inginerie și Management", avand ca obiectiv principal transmiterea unor notiuni de baza referitoare la ecologie si protectia mediului, ca si evidentierea necesitatii considerarii aspectelor ecologice si ale celor de mediu in desfasurarea diverselor activitati economice umane, astfel incat impactul lor asupra mediului sa fie minim posibil pentru asigurarea dezvoltarii durabile a societatii umane. Obiective specifice aferente disciplinei „Ecologie si protectia mediului" se refera in special la evidentierea fundamentelor ecologice si de mediu, prezentarea generalitatilor legate de ecologie si dinamica populatiilor, ca si legate de conceptul "World Problematique" cu elementele sale principale. In acest mod se face conexiunea cu mult discutatul concept al dezvoltarii durabile, trecand apoi la dezbaterea diverselor resurse si sisteme energetice, ca si la modelarea sistemelor ecologice, prezentarea principalelor metode si instalatii de protectie a mediului la nivel local si regional, ca si ale metodelor de monitorizare a mediului. Astfel la finalul cursului rezulta clar necesitatea desfasurarii activitatilor economice umane in asa fel incat impactul acestora asupra mediului sa fie cat se poate de mic pentru asigurarea dezvoltarii durabile a societatii umane, evidentiind abordarea inter-, multi- si trandisciplinara aferenta aspectelor legate de ecologie si protectia mediului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Definirea clara a ecologiei si protectiei mediului; • Descrierea conceptului dezvoltarii durabile; • Enumerarea diverselor resurse si sisteme energetice; • Prezentarea principalelor metode si instalatii de protectie a mediului la nivel local si regional, ca si ale metodelor de monitorizare a mediului; • Evidentierea necesitatii desfasurarii activitatilor economice umane astfel incat impactul acestora asupra mediului sa fie cat se poate de mic.

Aptitudini	• Utilizarea argumentata ale principiilor dezvoltarii durabile in vederea motivarii necesitatii protectiei mediului; • Selectarea si gruparea metodelor si instalatiilor de protectie a mediului la nivel local si regional; • Analiza si compararea metodelor de monitorizare a mediului in scopul desfasurarii activitatilor economice umane cu impact minim asupra mediului; • Identificarea de soluții specifice in functie de situatia concreta existenta pentru protectia mediului; • Elaborarea de planuri de proiecte specifice in scopul protectiei mediului; • Capacitatea muncii in echipa in scopul protectiei mediului; • Argumentarea soluțiilor identificate si ale modurilor de rezolvare ale aspectelor legate de necesitatea desfasurarii activitatilor economice umane in asa fel incat impactul acestora asupra mediului sa fie cat se poate de mic; • Elaborarea in munca de echipa a unui studiu referitor la protectia mediului la nivel local sau regional.
Responsabilitate și autonomie	• Rezolvarea cu responsabilitate ale problemelor ecologice si de mediu identificate; • Analiza si compararea responsabila ale metodelor de monitorizare a mediului in scopul desfasurarii activitatilor economice umane cu impact minim asupra mediului; • Aplicarea in mod autonom ale metodelor si instalatiilor de protectie a mediului la nivel local si regional in diferite cazuri concrete; • Capacitatea de colaborare cu colegii in rezolvarea problemelor aparute in activitatea practica uzuala; • Valorificarea unor potentiale oportunitati de afaceri in identificarea de soluții specifice in functie de situatia concreta existenta pentru protectia mediului; • Selectarea si analizarea surselor bibliografice potrivite de a fi utilizate intr-un anumit context specific; • Respectarea principiilor de etica academica, evitand plagierea si citand corect sursele bibliografice utilizate.

8. Metode de predare

Conţinuturile disciplinei sunt adaptate necesitatilor practice concrete legate de aplicarea notiunilor ecologice si de protectia mediului, raspunzand astfel cerintelor agentilor economici in domeniul respectarii unui impact minim asupra mediului ale diverselor activitati economice umane. Disciplina *Ecologie si Protectia Mediului* constituie un punct de plecare pentru aprofundarea domeniului protectiei mediului si un punct de plecare in formarea competentelor specifice in domeniul ecologic, raspunzand necesităţilor practice actuale ale agentilor economici de desfasurare ale diverselor activitati economice umane cu impact minim asupra mediului inspre asigurarea durabilitatii omenirii.

In acest context metodele de predare utilizate vor considera specificitatile activitatilor cu masteranzii, fiind orientate pe metode de expunere, cum sunt prelegerile, cat si pe metode interactive, facilitand explorarea realitatii in mod direct si indirect prin experiment, demonstratie si modelare, cat si pe metode bazate pe actiune, constand in rezolvarea de probleme si dezbaterea in grup utilizand asa-numita *metoda "Hands-on"* de abordare a unor studii specifice de caz.

Expunerile pe baza prelegerilor utilizeaza prezentari Power Point insotite de diverse filme, acolo unde este cazul, ulterior fiind puse la dispozitia masteranzilor. In cadrul prezentarii disciplinei se utilizeaza scheme si imagini prezentate astfel incat informatiile sa fie usor de inteles si asimilabile dupa intelegerea contextului in care au fost prezentate.

Disciplina in discutie, *Ecologie si Protectia Mediului* releva aplicatia ei practica imediata, ceea ce contribuie la sprijinirea masteranzilor in eforturile de invatare prin creerea unui climat optim de colaborare si comunicare inspre evidentierea relevantei practice imediate a disciplinei in discutie. In acest context se evidentiaza rolul pe care il are munca in echipa, in special capacitatea de colaborare inter-, multi- si

transdisciplinara intre membrii echipei inspre atingerea obiectivului urmarit de asigurare a dezvoltarii durabile a societatii umane.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	**Conținutul**	**Nr. ore**
I	1. Das Konzept der Ökologie und Umwelt 1.1. Einführung in Ökologie und Umwelt 1.2. Das Leitbild *Nachhaltige Entwicklung* 1.3. Systemtheoretische Begriffe mit Relevanz für Ökologie und Umwelt 1.4. Umweltmanagement, Umweltmanagementsysteme und ihre Notwendigkeit	4
II	2. Technikbewertung/Technology Assessment -TA 2.1. Definition und Relevanz von Technikbewertung 2.2. Methoden und Instrumente der Technikbewertung 2.3. Beispiele von TA-Studien	4
III	3. Die Norm DIN ISO 14000 und die EMAS-Verordnung 3.1. Die Norm DIN ISO 14000 3.2. Die EMAS –Verordnung (Eco-Management and Audit Scheme) 3.3. Beispiele	2
IV	4. Beispiele von Studien/Projekten im Bereich Ökologie und Umweltschutz 4.1. Beispiele von Studien/Projekten 4.2. Die Strategie der Abkopplung –The Club of Rome 4.3. Umweltauswirkungen der Luftfahrt/Raumfahrt 4.4. Gestaltung NachhaltigerStädte–Zukunftsvision“City of Space/Moon Village”	8
V	5. Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien 5.1. Nachhaltigkeit in der Informationsgesellschaft -Chancen und Risiken der Nutzung von Informations-und Kommunikationstechnologien, IKT 5.2. Bildung für Nachhaltige Entwicklung 5.3. Verflechtungsmatrix-Analyse 5.4. Umweltmonitoring und Umweltbewertung 5.5. Nachhaltige Energieversorgung	8
VI	6. Fazit – Zusammenfassung und Ausblick	2
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Tulbure, I., 2021: *Ökologie und Umweltschutz*. Online-Vorlesung. UPB, 2021.
2. Tulbure, I., 2013: *Technikbewertung*, Vorlesungsskript, Institut für Technische Mechanik, Technische Universität Clausthal, Clausthal-Zellerfeld, Deutschland
3. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme*. Dissertation. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Papierflieger Verlag. CUTEC-Schriftenreihe, Nr. 25
4. Tulbure, I., 2003: *Integrative Modellierung zur Beschreibung von Transformationsprozessen*. Habilitationsschrift, TU Clausthal. VDI-Fortschrittsberichte, Reihe 16, Nr. 154, VDI-Verlag, Düsseldorf
5. Jischa, M. F., 2005: *Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)*; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
6. Tulbure, I., 2009: *Ecologie si protectia mediului –suport de curs*. Universitatea ”1 Decembrie 1918”, Alba Iulia
7. Hauff, V. (Hrsg), 1987: *Our Common Future* -The Brundtland Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford Univ. Press, Oxford
8. Brennecke, V., Krug, S., Winkler, C. M., 1998: *Effektives Umweltmanagement,* Springer, Berlin

9. Viebahn, P. und Matthies, M., 2000: *Ökobilanzierung und Umweltmanagement an Hochschulen*. Projekt Verlag, Bochum
10. VDI, 2000: VDI-Richtlinie 3780: *Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen*, Düsseldorf, Ausgabe deutsch/englisch.
11. Grunwald, A., 2002, *Technikfolgenabschätzung - Eine Einführung*. Edition Sigma, Berlin.
12. Prunariu, D., Tulbure, I., 2017, *Airspace Activities in Support of Environmental Tasks*. Plenary Lecture atthe Conference"Environment&Progress", University "Babes-Bolyai", 10.11.2017, Cluj-Napoca.
13. Banse, G. (Hrsg.), 2007: *Technological and Environmental Policy –Studies in Eastern Europe*, Edition Sigma, Gesellschaft –Technik –Umwelt, Neue Folge 6, Berlin
14. Verband für nachhaltiges Umweltmanagement e. V: VNU - http://www.vnu-ev.de
15. Club of Rome, http://www.clubofrome.org

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Thema Nr. 1: Einführung in Ökologie und Umwelt	2
2.	Thema Nr. 2: Anwendungsbeispiele von "world problematique" für verschiedene Regionen der Welt	2
3.	Thema Nr. 3: Lineare Veränderung. Beispiele	2
4.	Thema Nr. 4: Exponentielle Veränderung. Beispiele	2
5.	Thema Nr. 5: Analyse und Bewertung von Schadstoffemissionen	2
6.	Thema Nr. 6: Anwendung der systemtheoretischen Ansätze zur Analyse verschiedener Sachverhalte - "Hands-on" Methode	2
7.	Thema Nr. 7: Betrachtung umweltrelevanter Probleme auf regionaler Ebene mit der Anwendung des "Hands-on"- Ansatzes	2
8.	Thema Nr. 8: Betrachtung umweltrelevanter Probleme auf lokaler Ebene mit der Anwendung des "Hands-on"- Ansatzes	2
9.	Thema Nr. 9: Bestimmung des ökologischen Fußabdruckes verschiedener Produkte	2
10.	Thema Nr. 10: Bestimmung des ökologischen Fußabdruckes verschiedener Tätigkeiten	2
11.	Thema Nr. 11: Anwendung von Ökobilanzen/LCA nach DIN ISO 14040 für verschiedene Transportsysteme im Bereich der menschlichen Mobilität - Strassenverkehr	2
12.	Thema Nr. 12: Anwendung von Ökobilanzen/LCA nach DIN ISO 14040 für verschiedene Transportsysteme im Bereich der menschlichen Mobilität – Luftverkehr und Raumfahrttransportssyteme (in Zusammenarbeit mit dem Kosmonauten Dumitru Dorin Prunariu, ROMSPACE)	4
13.	Thema Nr. 13: Anwendung von Ökobilanzen/LCA nach DIN ISO 14040 für verschiedene Transportsysteme im Bereich der menschlichen Mobilität – Luftverkehr und Raumfahrttransportssyteme (in Zusammenarbeit mit dem Kosmonauten Dumitru Dorin Prunariu, ROMSPACE)	4
14.	Thema Nr. 14: Schlussfolgerungen	2
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Tulbure, I., 2021: Ökologie *und Umweltschutz*. Online-Vorlesung. UPB, 2021.
2. Tulbure, I., 2021: Ökologie *und Umweltschutz*. Online-Vorlesung. UPB, 2021.
3. Tulbure, I.,1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme*. Dissertation. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Papierflieger Verlag. CUTEC-Schriftenreihe, Nr. 25
4. Tulbure, I.,2003: *Integrative Modellierung zur Beschreibung von Transformationsprozessen*. Habilitationsschrift, TU Clausthal. VDI-Fortschrittsberichte, Reihe 16, Nr. 154, VDI-Verlag, Düsseldorf
5. Camasoiu, C., 1994: *Economia si sfidarea naturii*, Editura Economica, Bucuresti
6. Bossel, H., 1999: Indicators *for Sustainable Development. Theory, Method, Applications.* A report to the Balaton Group. International Institute for Sustainable Development. Manitoba, Canada

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	*Rezolvarea corectă şi completă a cerinţelor subiectelor din cadrul examenului*	*Prezentarea scrisa/orala a subiectelor in cadrul examenului.*	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	*- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicatii practice*	*Verificare pe parcurs Efectuarea unor aplicatii practice/ Intocmire referate*	50%
	- Conţinutul ştiinţific al referatelor		
10.6 Condiții de promovare			
Rezolvarea cerinţelor subiectelor de examen – 50% Implicare în abordarea tematicii seminariilor, in rezolvare de probleme – 30% Conţinutul ştiinţific al referatelor si analiza problemelor de mediu cu metoda proiectelor ”Hands-on” – 20%			

Data completării
01.09.2022

Titular de curs

Prof. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko

Titular(ii) de aplicații

Prof. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko

Data avizării în departament
10.09.2022

Director de departament
Prof.dr.ing. George Drăgoi

Data aprobării în Consiliul Facultății
15.09.2022

Decan
Prof.dr.ing. Cristian Dragomirescu

ANEXA 1

FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

Anul de studiu 1 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia**
1.2. Facultatea	**de Informatica şi Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă şi Ingineria Mediului**
1.4. Domeniul de studii	**Ingineria mediului**
1.5. Ciclul de studii	**Masterat**
1.6. Programul de studii/calificarea*	**Evaluarea, monitorizarea si auditul mediului / 213301, 213305, 213308**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Politici de mediu si strategii de dezvoltare durabila				2.2. Cod disciplină	**EMAM13**	
2.3. Titularul activităţii de curs			Tulbure Ildiko				
2.4. Titularul activităţii de seminar / laborator			Tulbure Ildiko				
2.5. Anul de studiu	**1**	2.6. Semestrul	**1**	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	**E**	2.8. Regimul disciplinei (**O** – obligatorie, **Op** – opţională, **F** – facultativă)	**O**

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	2	din care: 3.2. curs	**1**	3.3. seminar/laborator/proiect	**1**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**28**	din care: 3.5. curs	**14**	3.6. seminar/laborator/proiect	**14**
Distribuţia fondului de timp					**97 ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**32**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**33**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					**28**
Tutoriat					**2**
Examinări					**2**
Alte activităţi …….					

3.7 Total ore studiu individual	97
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite**	5

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

4.1. de curriculum	Licenta in domeniul Ingineriei, de preferat al Ingineriei mediului
4.2. de competenţe	1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu. 2. Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului 3. Descrierea factorilor de mediu si interactiune acestora cu fenomenele naturale si antropice care le afecteaza calitatea

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

5.1. de desfăşurare a cursului	• pentru susţinerea cursului: slide-uri, materiale informative, unde este cazul prezentarea unor filme pentru intelegerea anumitor aspecte legate de dezvoltarea durabila si costurile de mediu • pentru studenţi: suport de curs în format electronic si editat • echipamente tehnice: laptop, videoproiector, aparate de masura a energiei consumate anemometre, aparate de masura a calitatii aerului si apei
5.2. de desfăşurarea a seminarului/laboratorului	• pentru susţinerea orelor de aplicatii practice, a seminarului: materiale informative, explicatii suplimentare la tabla, rezolvare de probleme specifice, discutarea unor studii de caz din domeniul dezvoltarii durabile la nivel local, regional si national, efectuarea unor lucrari practice, interpretarea rezultatelor pentru a evidentia anumite fenomene specifice • echipamente tehnice: laptop, videoproiector, echipamente tehnice, aparate de masura

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	R1/CP1. Elaborează politica de mediu R2/CP2. Analizează datele referitoare la protecția mediului R3/CP3. Implementează măsuri de protecție a mediului R4/CP4. Pregătește reprezentări vizuale ale informațiilor R5/CP5. Asigură managementul de proiect R6/CP6. Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnica R8/CP8. Realizează studii de mediu R10/CP10. Asigură conformitatea cu legislația de mediu R18/CP18. Utilizează tehnici de monitorizare a habitatelor R19/CP19. Utilizează resurse TIC pentru a rezolva sarcini de lucru R22/CP22. Analizează date experimentale de laborator
Competenţe transversale	R24/CT1. Lucrează în echipe R25/CT2. Planifică

7. **Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoasterea si inţelegerea conceptelor, teoriilor şi principiilor dezvoltarii durabile la diferite niveluri, ca si antrenarea utilizarii lor adecvate in operationalizarea conceptului dezvoltarii durabile la diferite niveluri
7.2 Obiectivele specifice	• Transmiterea fundamentelor teoretice şi metodologice legate de conceptul dezvoltarii durabile si de costurile de mediu; • Prezentarea diverselor metodologii existente pentru operatinalizarea conceptului de dezvoltare durabila, ca si considerarea corespunzatoare a costurilor de mediu;; • Cunoasterea modului de selectare al unui anumit produs, in functie de activitatea specifica, astfel incat impactul asupra mediului sa fie minim, sprijinind in acest mod dezvoltarea durabila; • Formarea deprinderilor practice şi crearea competenţelor necesare pentru luarea de decizii privind dezvoltarea de noi produse si tehnologii cu impact minim asupra mediului asigurand dezvoltarea durabila a societatii umane.

8. Conţinuturi*

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Introducere, scopul si obiectivele disciplinei, definitii 1.1. Scopul si relevanta disciplinei pentru ingineria mediului 1.2. Rolul disciplinei in descrierea problemelor legate de poluarea si protectia mediului, ca si de operationalizarea conceptului de dezvoltare durabila la diferite niveluri 1.3. Definitii legate de dezvoltarea durabila si costurile de mediu	Prelegere Discutii Prezentarea unor exemple specifice din domeniul dezvoltarii durabile	*1 ora*
***2.* Istoricul aparitiei conceptului dezvoltarii durabile** 2.1. Evolutia calitatii mediului incnjurator prin dezvoltarea activitatilor economice umane 2.2. Prezentarea notiunii de "world problematique" 2.3. Organizatia mondiala Club of Rome	Prelegere Discutii Exemplificări	*1 ora*
3. Introducerea conceptului dezvoltarii durabile 3.1. Definitia conceptului dezvoltarii durabile 3.2. Raportul Brundtland 3.3. Dezbateri ulterioare legate de acest raport si concept	Prelegere Discutii Exemplificări	*1 ora*
4. Dezvoltarea ulterioara a notiunii de dezvoltare durabila 4.1. Conferintele Organizatiei Natiunilor Unite:,Rio de Janeiro, Johannesburg, Agenda 21, Rio + 10, Rio + 20 4.2. Problematici dezbatute in Agenda 21, exemple 4.3. Posibilitati de operationalizare a acestui concept	Prelegere Evidenţierea anumitor aspecte specifice Exemplificări	*1 ora*
5. Operationalizarea conceptului dezvoltarii durabiile – partea I 5.1. Semnificatia notiunii de operationalizare a conceptului dezvoltarii durabile 5.2. Operationalizarea la nivel global 5.3. Operationalizarea la nivel national	Prelegere Evidenţierea anumitor fenomene specifice Exemplificări	*1 ora*
6. Operationalizarea conceptului dezvoltarii durabiile – partea a II-a 6.1. Operationalizarea la nivel regional 6.2. Operationalizarea la nivel local 6.3. Operationalizarea la nivel sectorial	Prelegere, Discutii Evidenţierea anumitor fenomene specifice, Prezentarea unor mici filme	*1 ora*
7. Institutionalizarea conceptului dezvoltarii durabiile – partea I	Prelegere, discutii,	

7.1. Semnificatia notiunii de institutionalizarea a conceptului dezvoltarii durabile 7.1. Institutionalizarea la nivel global 7.2. Institutionalizarea la nivel national	Evidenţierea anumitor fenomene specifice, Exemplificari, Prezentarea unor mici filme	*1 ora*
8. Institutionalizarea conceptului dezvoltarii durabiile – partea a II-a 8.1. Institutionalizarea la nivel regional 8.2. Institutionalizarea la nivel local 8.3. Aplicarea la nivel sectorial 8.4. Relevanta aspectelor de mediu la nivel sectorial	Prelegere, discutii, Evidenţierea anumitor fenomene specifice, Prezentarea unor mici filme	*1 ora*
9. Indicatori de dezvoltare durabila - online 9.1. Seminificatia si relevanta indicatorilor 9.2. Indicatori de dezvoltare durabila la nivel global 9.3. Indicatori de dezvoltare durabila la nivel national	Prelegere, discutii, Evidenţierea anumitor fenomene specifice, Prezentarea unor mici filme	*1 ora*
10. Indicatori de dezvoltare durabila - online 10.1. Indicatori de dezvoltare durabila la nivel regional 10.2. Indicatori de dezvoltare durabila la nivel local 10.3. Indicatori de dezvoltare durabila la nivel sectorial	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	*1 ora*
11. Strategii de dezvoltare durabila - online 11.1. Strategii de dezvoltare durabila la nivel global 11.2. Strategii de dezvoltare durabila la nivel national 11.3. Strategii de dezvoltare durabila la nivel regional Strategia Integrata de Dezvoltare Urbana în Alba Iulia, SIDU, 2014 – 2023 Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă al Municipiului Alba Iulia, PAED, 2016 Planul de Mobilitate Urbana Durabilă în Municipiul Alba Iulia, PMUD, 2017 Proiectul Pilot "Alba Iulia - Smart City"	Prelegere Discuţii Exemplificări Prezentare film tematic	*1 ora*
12. Aspecte de mediu legat de dezvoltarea durabila - online 12.1. Relevanta aspectelor de mediu 12.2. Impactul activitatilor economice umane asupra calitatii mediului prin emisii si imisii de poluanti 12.3. Strategii pentru mentinerea calitatii mediului – depoluarea mediului prin tehnici si tehnologii aferente de protectia mediului	Prelegere, discutii, Evidenţierea anumitor fenomene specifice, Prezentarea unor mici filme	*1 ora*
13. Costuri de mediu 13.1. Costuri datorita depoluarii mediului prin tehnici aferente de protectia mediului 13.2. Costuri datorita depoluarii mediului prin tehnologii aferente de protectia mediului 13.3. Evidentierea si managementul costurilor de mediu 13.4. Posibilitatea scaderii costurilor aferente de mediu	Prelegere, discutii, Evidenţierea anumitor fenomene specifice, Prezentarea unor mici filme	*1 ora*
14. Concluzii finale privind relevanţa şi utilitatea disciplinei pentru specialistii in domeniul ingineriei mediului	Prelegere Discuţii Exemplificări	*1 ora*

Bibliografie

1. Tulbure, I., 2022: *Dezvoltarea durabila si managementul costurilor de mediu, suport* de curs, online, UAB
2. Tulbure, I., 2008: *Ecologie generala*, suport de curs, UAB
3. Tulbure, I., 2013: *Technikbewertung (Ingineria mediului)*, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal
4. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)*. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25
5. Jischa, M., F., 2005: *Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)*; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania
6. Club of Rome: http://www.clubofrome.org
7. Schiopu, Dan, 1997: Ecologie si protectia mediului, EDP, Bucuresti

Diverse manuale de devoltare durabila

8.2. Seminar-laborator		
1. Notiuni introductive 1.1. Relevanta disciplinei *Dezvoltarea durabila si managementul costurilor de mediu* 1.2. Abordarea descrierii proceselor aferente 1.3. Mentionarea si explicarea tematicilor ce se vor aborda la aceste ore de aplicatii practice	Dezbatere Exemplificări Prezentarea relevantei disciplinei pentru ingineria mediului	*2 ore*
2. Aplicarea notiunii de "world problematique""	Dezbatere	

2.1. Prezentarea notiunii de “world problematique” 2.2. Realizarea hartilor aferente ale “world problematique” pentru diferite regiuni ale lumii 2.3. Evidentierea situatiilor problematice in diverse parti ale lumii 2.4. Comparatii	Conversaţie, Exemplificări Efectuarea de harti ale “world problematique” pentru diferite regiuni ale lumii	*2 ore*
3. Exemplu de operationalizare al conceptului dezvoltarii durabile la nivel global 3.1. Conferintele Organizatiei Natiunilor Unite de la Rio de Janeiro 3.2. Emisii de CO2 la nivel global 3.3. Incalzirea globala 3.4. Exemplu de operationalizare a acestui concept la nivel global – masuri concrete pentru scaderea emisiilor de CO2	Dezbatere, Conversaţie Rezolvarea unui exemplu practic concret	*2 ore*
4. Exemplu de operationalizare al conceptului dezvoltarii durabile prin Agenda21 la nivel regional 4.1. Conferinta Organizatiei Natiunilor Unite de la Rio de Janeiro din 1992 4.2. Agenda 21 4.3. Exemplu de aplicarea a Agendei 21 la nivel regional	Dezbatere Conversaţie Exemplificări Studiu de caz	*2 ore*
5. Exemplu de institutionalizare al conceptului dezvoltarii durabile - online 5.1. Exemplu practic concret de institutionalizare 5.2. Abordarea situatiei existente la nivel regional 5.3. Studiu de caz - aplicatie practica concreta	Dezbatere Conversaţie Exemplificări Studiu de caz	*2 ore*
6. Aplicarea indicatorilor de dezvoltare durabila - online 6.1. Explicarea indicatorilor de dezvoltare durabila 6.2. Aplicarea sistemului de indicatori de dezvoltare durabila pentru tara noastra 6.3. Comparatii 6.4. Concluzii	Dezbatere Conversaţie Exemplificări Studiu de caz	*2 ore*
7. Evidentierea costurilor de mediu 7.1. Abordarea costurilor de mediu in cadrul indicatorilor de dezvoltare durabila 7.2. Studiu de caz 7.3. Calculul costurilor de mediu 7.4. Concluzii finale - Incheierea situaţiei la orele de aplicatii practice	Dezbatere Conversaţie Exemplificări Studiu de caz Concluzii	*2 ore*

Bibliografie

1. Tulbure, I., 2022: *Dezvoltarea durabila si managementul costurilor de mediu, suport* de aplicatii practice, online, UAB
2. Tulbure, I., 2013: *Technikbewertung (Ingineria mediului)*, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal
3. Tulbure, I., 1997: *Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)*. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25
4. Schiopu, Dan, 1997: Ecologie si protectia mediului, EDP, Bucuresti

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinuturile disciplinei sunt adaptate necesitatilor practice concrete legate de dezvoltarea durabila si managementul costurilor de mediu, raspunzand astfel cerintelor agentilor economici. Pentru masteranzi disciplina constituie un punct de plecare pentru aprofundarea prin cercetare ulterioara domeniului poluarii mediului, ca şi al elaborarii tezei de disertatie, poate chiar si de doctorat. Prin conţinut, disciplina răspunde necesităţilor practice actuale ale agentilor economici care au interes pentru desfasurarea activitatilor respectand conceptul dezvoltarii durabile si minimizand costurile aferente de mediu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	*Rezolvarea corectă şi completă ale cerinţelor subiectelor de examen*	*Prezentarea orala a subiectelor in cadrul examenului.*	50%
10.5 Seminar/laborator	*- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicatii practice* *- Conţinutul ştiinţific al referatelor* *- Corectitudinea rezolvarii de probleme din domeniul dezvoltarii durabile*	*- Intocmire de referate specifice domeniului abordat* *- Efectuarea unor aplicatii practice* *- Verificare pe parcurs prin rezolvare individuala de probleme*	15 % 15 % 20 %

10.6 Standard minim de performanţă: Demonstrarea competentelor in: R1/CP1. Elaborează politica de mediu R2/CP2. Analizează datele referitoare la protecția mediului R3/CP3. Implementează măsuri de protecție a mediului R4/CP4. Pregătește reprezentări vizuale ale informațiilor R5/CP5. Asigură managementul de proiect R6/CP6. Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnica R8/CP8. Realizează studii de mediu R10/CP10. Asigură conformitatea cu legislația de mediu R18/CP18. Utilizează tehnici de monitorizare a habitatelor R19/CP19. Utilizează resurse TIC pentru a rezolva sarcini de lucru R22/CP22. Analizează date experimentale de laborator

Data completării: 26.09.2025 Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

Anexă la Fișa disciplinei (facultativă)

ANEXĂ LA FIŞA DISCIPLINEI

b. Evaluare – mărire de notă

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	*Rezolvarea corectă şi completă a cerinţelor subiectelor de examen*	*Prezentarea orala a subiectelor in cadrul examenului.*	50%
10.5 Seminar/laborator	*- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicatii practice* *- Conţinutul ştiinţific al referatelor* *- Corectitudinea rezolvarii de probleme din domeniul dezvoltarii durabile*	*- Intocmire de referate specifice domeniului abordat* *- Efectuarea unor aplicatii practice* *- Verificare pe parcurs prin rezolvare individuala de probleme*	15 % 15 % 20 %
10.6 Standard minim de performanţă			
Participarea la 50% din activităţile didactice şi însuşirea conceptelor de bază.*			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	
26.09.2025			

c. Evaluare – restanţă

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Lucrare scrisă	50%
10.5 Seminar/laborator	Referate, eseuri, proiecte Participare la activitatile de seminar, prin rezolvare de probleme si efectuare de masuratori practice	Prezentare la seminar	50%
10.6 Standard minim de performanţă			
Participarea la 50% din activităţile didactice şi însuşirea conceptelor de bază.*,**			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	
26.09.2025			

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Departamentul	Şcoala Doctorală
1.3 Domeniul de studii	Ştiinţe Aplicate
1.4 Ciclul de studii	Doctorat anul I
1.5 Programul de studii / Calificarea	Doctor Inginer
1.6 Codul disciplinei	

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prelucrarea statistică a datelor						
2.2 Aria de conţinut	Matematică Aplicată						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. Ioan Rasa , Ioan.Rasa@math.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.5 Tipul de evaluare		2.6 Regimul disciplinei	DC DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	0
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					24
Pregătire teme, referate, portofolii şi eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	48
3.8 Total ore pe semestru	76
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza Matematica, Algebra liniara
4.2 de competenţe	Cunostinte temeinice de analiza matematica, algebra liniara

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Computer, tabla, proiector, Teams

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Cunoasterea avansata, intelegerea si utilizarea conceptelor teoriei probabilitatilor • Cunoasterea avansata, intelegerea si utilizarea nuantata a instrumentelor statisticii matematice

Competenţe transversale	• Dezvoltarea abilităţilor de cercetare ştiinţifică. • Dezvoltarea abilităţilor de a redacta o lucrare ştiinţifică.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea, proiectarea, implementarea si evaluarea modelelor probabilistice si statistice
7.2 Obiectivele specifice	Cunoasterea metodelor de analiza si prelucrare a datelor, de determinare si optimizare a parametrilor statistici

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Metodologia cercetării ştiinţifice. Rolul statisticii		
Probabilitate, entropie, informatie	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic-studenti	
Variabile aleatoare discrete		
Variabile aleatoare continue		
Media si dispersia		
Metoda celor mai mici patrate		
Corelatie si regresie		
Lanturi Markov		
Distributia limita		
Exemple si aplicatii		
Testarea ipotezelor statistice		
Intervale de incredere		
Tehnici Bayes de estimare		
Metoda verosimilitatii maxime		

Bibliografie

1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006
2. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine si decizie. Statistica si probabilitati aplicate in management, U.T.Pres 2001
3. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000.
4. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004.
5. T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of Information Theory, John Wiley & Sons, Inc., 2006.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

In dialog cu cadrele didactice care predau discipline de specialitate, se va actualiza periodic continutul cursurilor si seminariilor in scopul adaptarii lor la cerintele pietei.

10. Evaluare

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

10.4 Curs	Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. Abilităţi de rezolvare a problemelor.		
10.5 Standard minim de performanţă			
• Capacitatea de a prezenta coerent un rezultat teoretic si de a rezolva probleme cu caracter aplicativ			

Data completării: 10.09.2025	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Prof. dr. Ioan Rasa	

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..	Director Departament

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3	Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5	Ciclul de studii	Master (cercetare)
1.6	Programul de studii / Calificarea	**Procedee Avansate în Protecția Mediului**
1.7	Forma de invatamint	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei					**Procedee avansate de remediere a solurilor contaminate**			Codul disciplinei		14.00
2.2	Aria tematica (subjectarea)					Ingineria Mediului					
2.3	Responsabil de curs					Prof.dr.ing. Micle Valer - valer.micle@imadd.utcluj.ro					
2.4	Titular aplicatii					S.l.dr.ing. Sur Ioana Monica - Ioana.SUR@imadd.utcluj.ro					
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	I	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DA/DI

3. Timpul total estimat

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14

Distribuția fondului de timp a studiului individual	Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite	31
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren	12
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	30
Tutoriat	6
Examinari	4
Alte activitati:	

3.7	Total ore studiul individual	83
3.8	Total ore pe semestru	125
3.9	Numar de credite	5

4. Preconditii

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	

5. Conditii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Identificarea situaţiilor şi zonelor cu impact potenţial asupra mediului. Precizarea şi descrierea tehnicilor şi tehnologiilor avansate de remediere a solurilor și a apelor subterane. Proiectarea soluţiilor tehnice şi tehnologice de depoluare a solurilor şi a apelor subterane, de reabilitare ecologică a siturilor contaminate. Identificarea si utilizarea metodelor privind: evaluarea riscului aferent siturilor poluate; gestionarea riscurilor aferente siturilor poluate; analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor şi apelor subterane; alegerea procedeului (sau procedeelor) de remediere a solurilor contaminate pe baza criteriilor tehnico-economice.

Competenţe transversale	Realizarea activităţilor cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Autocontrolul învăţării şi utilizarea eficintă a cunoştiinţelor de tehnologia informației, a comunicării şi abilităţilor lingvistice.

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	Doctorandul identifică situațiile și zonele cu impact potențial asupra mediului. Doctorandul cunoaște și descrie tehnicile și tehnologiile avansate de remediere a solurilor și apelor subterane. Doctorandul explică metodele de evaluare și gestionare a riscurilor asociate siturilor poluate. Doctorandul cunoaște criteriile tehnico-economice pentru alegerea procedeelor de remediere a solurilor și apelor subterane.
Abilități	Doctorandul proiectează soluții tehnice și tehnologice de depoluare a solurilor și apelor subterane. Doctorandul realizează reabilitarea ecologică a siturilor contaminate. Doctorandul aplică metode de evaluare și gestionare a riscurilor aferente siturilor poluate. Doctorandul efectuează analize comparative ale procedeelor de depoluare și alege soluțiile optime pe baza criteriilor tehnico-economice.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul realizează activități cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și își asumă roluri de conducere. Doctorandul își controlează procesul de învățare și utilizează eficient cunoștințele de tehnologia informației, comunicare și abilitățile lingvistice. Doctorandul desfășoară activități complexe de remediere a solurilor și apelor subterane în mod autonom și responsabil. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile și soluțiile implementate în procesele de remediere și reabilitare ecologică.

8. Obiectivele disciplinei

8.1	Obiectivul general al disciplinei	Pregatirea studentilor si oferirea de informatii actuale in domeniul metodelor de gestionare a siturilor contaminate, a procedeelor avansate de depoluare a solurilor şi a apelor subterane, a reabilitarii ecologice a siturilor contaminate.
8.2	Obiective specifice	Dobandirea de noi cunostinte teoretice specifice gestionarii siturilor contaminate şi procedeelor de depoluare a solurilor şi a apelor subterane Deprinderi si abilitati dobândite: - Evaluarea riscului aferent siturilor poluate; - Metodologia de gestionare a riscurilor aferente siturilor poluate; - Analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor şi apelor subterane; - Alegerea procedeului (sau procedeelor) de remediere a solurilor contaminate pe baza criteriilor tehnico-economice.

9. Continuturi

9.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observa-tii
1	Sistemul sol-apă subterană; Solul – Principalele proprietati si funcţii ecologice; Apele subterane-caracteristicile lor; Importanţa solurilor și a apelor subterane	Prezentare slide-uri, discuţii (online-TEAMS)	2 ore
2	Degradarea şi poluarea solurilor - Forme de degradare şi poluare a solurilor - Aspecte ale degradării şi poluării solurilor din România - Efecte directe şi indirecte ale degradării şi poluării solurilor		2 ore
3	Migrarea poluanţilor în mediul subteran - Migrarea poluantilor în zona nesaturată; Migrarea poluantilor în zona saturată; Exemple tipice de migrare a poluantilor; Dinamica apei in sol; Modelarea transportului substanţelor solubile în sol		2 ore
4	Reabilitarea solurilor din zonele miniere şi de extracţie a materiilor prime: Mine de cărbune de suprafaţă; Halde miniere; Cariere; Terenuri miniere atenuate; Turbării		2 ore
5	Tratarea terenurilor contaminate: Prezentare generală a procedeelor de remediere a solului; Gestionarea sitului şi solului; Operațiunea de lichidare a sitului; Protecția muncii		2 ore
6	Metode de izolare a solului contaminat: Acoperirea de suprafață; Utilizarea barierelor laterale şi încapsularea; Solidificarea/stabilizarea; Vitrificarea		2 ore
7	Decontaminarea solului: Pregătirea solului; Spălarea solului; Bioremedierea		2 ore
8	Decontaminarea solului: Fitoremedierea; Tratarea termică (desorbtia termica); Remedierea electrocinetică; Centre de tratare		2 ore
9	Tratarea apelor subterane: Comportamentul poluanților în apele subterane; Remedierea pasiva a apelor subterane; Sistemul de pompare – tratare; Epurarea apelor subterane la suprafață; Striparea cu aer; Imbunătățirea remedierii apelor subterane- cu agenti de infiltrare		2 ore
10	Tratarea apelor subterane: Utilizarea barierelor permeabile reactive; Barbotarea în situ; Fracturarea pneumatică sau hidraulică;		2 ore
11	Tratarea poluanților gazoși din sol: Ventilarea zonei nesaturate (ventingul); Extracția în dublă fază;		2 ore
12	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
13	Noţiuni de peisagistică: - Consideraţii generale; Atributele spaţiilor verzi; Proiectarea spaţiilor verzi;		2 ore
14	Aplicarea peisagisticii la reabilitarea siturilor poluate -Intervenţii în urban şi spaţiile verzi; Reconversii de zone industriale dezafectate		2 ore

Bibliografie

1. Micle,V., Neag,G., *Procedee şi echipamente de depoluare a solurilor şi apelor subterane*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
2. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009.
3. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
4. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012
5. Bica, I., *Poluarea acviferelor. Tehnici de remediere*, Editura *H*G*A*, Bucureşti, 1998.
6. Lye, A., Ludwig, R., Wardlaw, C., *Les technologies d'assainissement des lieux contaminés: Manuel de référence*, Document préparé par la Soc.Water Tech.Int.Corp., Burlington (Ontario)/Canada, Mars 1997

9.2. Aplicatii (lucrări de laborator)		Metode de predare	Observati i
1	Determinarea principalelor caracteristici ale solului: umiditate, textura, structură, permeabilitate.	Utilizare de îndruma-re, cataloage site-uri/ baze de date de pe internet, discutii (online-TEAMS)	2 ore
2	Decontaminarea prin desorbţie termica a solurilor poluate cu hidrocarburi - experimentări de laborator. Determinarea concentraţiei de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet.		2 ore
3	Extracţia metalelor grele din soluri prin spălare şi biolixiviere - experimentări de laborator.		2 ore
4	Determinarea concentraţiei de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbtie atomică SHIMADZU AA-6800		2 ore
5	Evaluarea riscului aferent siturilor poluate - *Studiu de caz*		2 ore
6	Analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor şi apelor subterane - *Studiu de caz*		2 ore
7	Alegerea procedeului adecvat de remediere a solurilor contaminate pe baza criteriilor tehnico-economice – *Studiu de caz*		2 ore

Bibliografie

1. Micle, V., Sur, I., *Stiinta solului – Indrumator de laborator*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2012.
2. Micle, V., Rusu, T., *Tehnologii inovative in ingineria si protectia mediului*, Fascicola_Atelierul tematic nr.33_P3 organizat in cadrul proiectului ID 137070 – ATRACTING, UTCN, 2014,
3. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
4. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
5. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012

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

Conţinutul disciplinei a fost discutat cu actori importanţi din domeniul ingineriei mediului, atât din mediul academic cât şi cel socio-economic. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS, odată cu programul de studiu de masterat Procedee Avansate în Protecţia Mediului.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de analiza a unor probleme specifice. Puterea de sinteza a informatiilor aferente unui subdomeniu specific.	Test grila Examinare prin lucrare scrisa sau oral (online-TEAMS)	30% 40%
11.5 Laborator	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezenţă, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Test grila + Examinare orala. (online-TEAMS)	30%
11.6 Standard minim de performanţă			

Data completării:	Titulari		Semnătura
18.09.2020	Curs	Prof.dr.ing. Valer Micle	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Ioana-Monica Sur	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 21.09.2020	Director Departament IMADD Conf.dr.ing. Viorel Dan
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 22.09.2020	Decan Prof.dr.fiz.ing. Ionel Chicinaș

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Procedee Avansate în Protecţia Mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Procedee de tratare a deșeurilor**		Codul disciplinei	**13.00**
2.2 Titularul de curs		Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro			
2.3 Titularul activităţilor de laborator		Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	**E**
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				**DA**
	Opționalitate				**DI**

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										20
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										
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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice:** Terminologia utilizată, conceptul de gestiunea integrată a deșeurilor, politicile publice europene și naționale cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor, cadrul de reglementare, valoarea deșeurilor, clasificarea și codificarea deșeurilor, modalitățile de raportare a cantităților generate, atribuțiile actorilor prezenți în cadrul proceselor de gestiune integrată, instrumentele strategice și operaționale, ierarhia deșeurilor, soluțiile tehnice și financiare cu privire la activitățile de prevenire, valorificare, reciclare, valorificare energetică și depozitarea deșeurilor **Deprinderi:** Să interpreteze și să încadreze, pentru situații reale date, procesele de generare a deșeurilor din punctul de vedere a politicilor publice, a cadrului de reglementare, a soluțiilor tehnice și a celor financiare, cu referire directă la gestiunea integrată a deșeurilor. **Abilităţi:** Capacitatea de a analiza procesele de gestiune a deșeurilor și de fundamenta soluțiile optime prin referire la politicile publice, cadrul de reglementare, soluțiile tehnice și la cele financiare, din perspectiva asigurării integrării acestora la nivelul protecției sănătății populației, protecției și asigurării dezvoltării durabile, prin intermediul instrumentelor operaționale de acțiune. **Cerinţe prealabile :** Cunoștințe 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.
Competenţe transversale	Utilizarea eficientă a surselor informaţionale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulaţie internaţională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște terminologia utilizată în gestiunea integrată a deșeurilor. Doctorandul explică conceptul de gestiune integrată a deșeurilor și politicile publice europene și naționale aferente. Doctorandul cunoaște cadrul de reglementare, clasificarea, codificarea și valoarea deșeurilor. Doctorandul explică modalitățile de raportare a cantităților generate și atribuțiile actorilor implicați în procesele de gestiune integrată. Doctorandul cunoaște instrumentele strategice și operaționale, ierarhia deșeurilor și soluțiile tehnice și financiare privind prevenirea, valorificarea, reciclarea, valorificarea energetică și depozitarea deșeurilor.
Abilități	Doctorandul analizează procesele de gestiune a deșeurilor și fundamentază soluții optime. Doctorandul interpretează și încadrează, pentru situații reale, procesele de generare a deșeurilor în raport cu politicile publice, cadrul de reglementare și soluțiile tehnice și financiare. Doctorandul aplică instrumente operaționale pentru integrarea proceselor de gestiune a deșeurilor la nivelul protecției sănătății populației și dezvoltării durabile. Doctorandul utilizează metode de analiză pentru optimizarea gestionării deșeurilor în contexte reale.

General - Internal Only

Responsabilitate și autonomie	Doctorandul realizează activități complexe de analiză și optimizare a gestiunii deșeurilor în mod autonom și responsabil. Doctorandul utilizează eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile și soluțiile propuse în procesele de tratare a deșeurilor. Doctorandul manifestă independență profesională și capacitate de decizie în gestionarea situațiilor complexe privind tratarea deșeurilor.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aplicarea instrumentelor de utilizare la nivelul pieței a activităților specifice domeniului gestiunii integrate a deșeurilor.
8.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor în domeniul identificării problematicii deșeurilor din punctual de vedere al protecției mediului și al dezvoltării durabile. Dezvoltarea competențelor de caracterizare și încadrare a deșeurilor în sistemul instituțional de codificare. Dezvoltarea capacității de utilizare a instrumentelor strategice, programatice și de monitorizare a acțiunilor de gestiune durabilă a deșeurilor.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Noţiuni introductive privind deșeurile	2	Expunere Interactivă şi convențională, centrată pe student; Discuții participative;	
2. Tratarea preliminară a deșeurilor	2		
3. Tratarea fizică a deșeurilor	2		
4. Sortarea deșeurilor	2		
5.Tehnici de compactare și balotare a deșeurilor	2		
6. Tratarea termică a deșeurilor	2		
7. Tratarea mecano-biologică	2		
8. Tratarea deșeurilor municipale periculoase	2		
9. Tratarea chimică al deșeurilor	2		
10. Tratarea biologică a deșeurilor	2		
11. Tratarea Deșeurilor Electrice, Electronice și Electrocasnice (DEEE)	2		
12. Tratarea vehiculelor scoase din uz (VSU)	2		
13. Gestionarea deșeurilor din construcții și demolări	2		
14. Gestionarea nămolurilor	2		

Bibliografie minimală:
1. Soporan V-F., ș.a., Gestiunea deșeurilor în documente europene, Colecția Documente Europene și Naționale, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2011, ISBN 978-606-17-0038-7
2. Soporan V-F., Pop A-L., Terminologia instituțională europeană cu privire la gestiunea deșeurilor, PEC, Colecția "Tezaur terminologic instituțional European", Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-93783-0-4.
3. Soporan V-F., Pădurețu S., Soporan M-B, Pop A-L., Dicționar explicativ instituțional roman-englez de gestiunea deșeurilor conform documentelor europene, PEC, Colecția "Tezaur terminologic instituțional European", Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-93783-1-1.
4. Soporan V-F., Dezvoltarea durabilă, Colecția Documente Europene și Naționale, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2011, ISBN 978-973-133-805-7.
5. Ungureanu C., Ionel I., Oprișa-Stănescu P-D., Gruescu V., Gestionarea integrată a deșeurilor municipale, Colecția "Ecologie", Editura Politehnica, Timișoara, ISBN (10) 973-625-386-4.
6. Feher G., Evacuarea și valorificarea reziduurilor menajere, Traducere din limba maghiară, Editura Tehnică, București, 1982.
7. Soporan M-B., Deșeuri și tehnologii de valorificare, aplicații, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0642-6.

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Analiza critică a terminologiei instituționale cu privire la gestiunea deșeurilor	2	Interactivă şi convenţională, centrată pe student; Expunere, Dezbatere, Discuţii participative;	
2. Analiza critică activităților umane din perpectiva utilizării resurselor și gestionării deșeurilor	2		
3. Analiza critică a activităților industriale din perspectiva bilanțului intrărilor și ieșilor la nivelul unui proces	2		
4. Caracterizarea deșeurilor și a sistemului clasificare si codificare a acestora	2		
5. Analiza critică a atribuțiilor și responsabilităților actorilor prezenți în cadrul procesului de gestiune a deșeurilor	2		
6. Analiza în context teritorial a unui instrument strategic sau operațional	2		
7. Analiza în context teritorial a unei filiere particulare de gestiune integrată a deșeurilor	2		

Bibliografie minimală:
1. Soporan M-B., Deșeuri și tehnologii 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. Documentația europeană cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor.
4. Documentația națională cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Intrebări pe probleme specifice cursuluiProbă scrisă/examen oral (online) – după caz	Probă scrisă/examen oral (online) – după caz	66 %
11.5 Laborator	Realizarea lucrărilor prevăzute în cadrul programei	Nota acordata la fiecare lucrare	33 %
11.6 Standard minim de performanţă Notarea cu minimum 5 a celor două probe a evaluării.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
06.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 08.09.2021	Director Departament IMADD S.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.2021	Decan IMM Prof.dr.ing.Catalin Ovidiu POPA

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Inginerie
1.3	Departamentul	Ingineria Resurselor Minerale, Materiale și Mediu
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5	Ciclul de studii	Master (profesional)
1.6	Programul de studii / Calificarea	**Evaluarea impactului și riscului pentru mediu**
1.7	Forma de invatamint	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei						**Protecţia și depoluarea solurilor**					
2.2	Aria tematica (subjectarea)						Ingineria Mediului					
2.3	Responsabil de curs						*Prof.dr.ing. Micle Valer - valer.micle@imadd.utcluj.ro*					
2.4	Titular aplicatii						*Șef lucr.dr.ing.Brezoczki Valeria–brezoczkivaleria@gmail.com*					
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	II		2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DA/DI
2.9	Codul disciplinei						10.00					

3. Timpul total estimat

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14

Distribuția fondului de timp a studiului individual	Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite	30
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren	19
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	30
Tutoriat	
Examinari	4
Alte activitati:	

3.7	Total ore studiul individual	83
3.8	Total ore pe semestru	125
3.9	Numar de credite	5

4. Preconditii

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector si tabla.
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Laborator cu echipamente si aparatura adecvata.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Identificarea situaţiilor şi zonelor cu impact potenţial asupra mediului. Precizarea şi descrierea tehnicilor şi tehnologiilor avansate de depoluare a solurilor. Identificarea si utilizarea metodelor privind: evaluarea riscului aferent siturilor poluate; gestionarea riscurilor aferente siturilor poluate; analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor; alegerea procedeului (sau procedeelor) de depoluare a solurilor poluate pe baza criteriilor tehnico-economice. Proiectarea soluţiilor tehnice şi tehnologice de depoluare a solurilor, de reabilitare ecologică a siturilor contaminate.
Competenţe transversale	Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Autocontrolul învățării şi utilizarea eficintă a cunoştiinţelor de tehnologia informației, a comunicării şi abilităților lingvistice.

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Pregatirea studentilor si oferirea de informatii actuale cu privire la măsurile de protecţie a solurilor, procedeele avansate de depoluare a solurilor şi reabilitarea siturilor contaminate.
7.2	Obiective specifice	Dobandirea de noi cunostinte teoretice specifice cu privire la protecţia solurilor şi procedeele de depoluare a solurilor. Deprinderi si abilitati dobândite: - Monitorizarea stării de calitate a solurilor; - Evaluarea riscului aferent siturilor poluate; - Analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor; - Alegerea procedeului (sau procedeelor) de depoluare a solurilor poluate pe baza criteriilor tehnico-economice.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		**Metode de predare**	**Observatii**
1	Noţiuni introductive. Sistemul sol-apă subterană; Solul – Principalele proprietati si funcţii ecologice	Prezentare slide-uri, expunere la tablă, discuţii	2 ore
2	Degradarea şi poluarea solurilor: Forme de degradare şi poluare a solurilor; Aspecte ale degradării şi poluării solurilor din România; Efecte directe şi indirecte ale degradării şi poluării solurilor; Migrarea poluanţilor în mediul subteran		2 ore
3	Strategia europeană în domeniul protecţiei solurilor		2 ore
4	Protecţia solurilor prin tehnici de îmbunătăţiri funciare		2 ore
5	Tratarea terenurilor contaminate: Prezentare generală a procedeelor de remediere a solului; Gestionarea sitului şi solului; Operațiunea de lichidare a sitului		2 ore
6	Metode de izolare a solului contaminat: Acoperirea de suprafață; Utilizarea barierelor laterale şi încapsularea; Solidificarea/stabilizarea; Vitrificarea		2 ore
7	Procedee de depoluare aplicabile *„în situ”:* Extracţia poluanţilor sub vid; Pomparea şi tratarea; Blocarea hidraulică		2 ore
8	Spălarea *în situ*. Oxidarea chimică *in situ*. Fitoremedierea		2 ore
9	Procedee de depoluare aplicabile *ex situ*: Pretratarea; Spălarea cu apă; Tratarea chimică; Extracţia metalelor.		2 ore

10	Procedee termice de depoluare a solurilor *ex-situ*: Incinerarea; Desorbţia termică		2 ore
11	Procedee biologice de depoluare a solurilor *ex-situ*: Compostarea; Metoda "land farming"; Metoda "biopile"; Tratarea prin intermediul bioreactorului; Bio–lixivierea.		2 ore
12	Reabilitarea ecologică a siturilor contaminate		2 ore
13	Metode de evaluare a riscului aferent siturilor contaminate; Metodologia de gestionare a riscurilor aferente siturilor contaminate; Alegerea tehnicii de depoluare a unui sit poluat.		2 ore
14	Aplicarea peisagisticii la reabilitarea siturilor contaminate: Noţiuni de peisagistică; Intervenţii în urban şi spaţiile verzi; Reconversii de zone industriale dezafectate		2 ore

Bibliografie

1. Micle V., *Protecţia și depoluarea solurilor – suport curs (format electronic)*, UTCN, 2023
2. Micle,V., Neag,G., *Procedee şi echipamente de depoluare a solurilor şi apelor subterane*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
3. Coman M., *Tehnologii de depoluare a solurilor-Indrumar de laborator*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006
4. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009.
5. Surdeanu, V., *Geografia terenurilor degradate*, Editura Presa Universitarã Clujeanã, Cluj-Napoca, 1998.
6. Neamţu, T., *Ecologie, Eroziune şi Agrotehnicã Antierozionalã*, Ed. Ceres, Bucureşti, 1996
7. Oros, V., *Reabilitarea ecologică a siturilor degradate industrial*, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2002,
8. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
9. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012
10. Lye, A., Ludwig, R., Wardlaw, C., *Les technologies d'assainissement des lieux contaminés: Manuel de référence*, Document préparé par la Soc.Water Tech.Int.Corp., Burlington (Ontario)/Canada, Mars 1997
11. Mitrea, V., *Peisagistică – curs*, Volumul 1, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, 2000

8.2. Aplicatii (lucrări de laborator)		**Metode de predare**	**Observatii**
1	Monitorizarea stării de calitate a solurilor. Identificarea zonelor din România cu cele mai agresive tipuri de poluare.	Utilizare de îndruma-re, cataloage site-uri/ baze de date de pe internet, discutii (online-TEAMS)	2 ore
2	Decontaminarea prin desorbţie termica a solurilor poluate cu hidrocarburi. Determinarea concentraţiei de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet.		2 ore
3	Extracţia metalelor grele din soluri prin spălare şi biolixiviere - experimentări de laborator. Determinarea concentraţiei de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbtie atomică.		2 ore
4	Studiu şi analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor.		2 ore
5	Evaluarea riscului aferent siturilor poluate - *Studiu de caz*		2 ore
6	Studiul de caz: 1) Alegerea procedeului adecvat de depoluare a solului pe baza criteriilor tehnico-economice		2 ore
7	Studiul de caz: 2) Aplicarea peisagisticii la reabilitarea unui sit poluat		2 ore

Bibliografie

1. Micle,V., Neag,G., *Procedee şi echipamente de depoluare a solurilor şi apelor subterane*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
2. Micle, V., Sur, I., *Stiinta 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 – ATRACTING, UTCN, 2014
4. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
5. Dumitru, M. ş.a., *Monitoringul stării de calitate a solurilor din România*, Institutul de Cercetări Pedologice şi Agrochimice, Bucureşti, 2000, Editura GNP.

6. Coman M., *Tehnologii de depoluare a solurilor-Indrumar de laborator*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006
7. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
8. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012
9. Mitrea, V., *Peisagistică – curs*, Volumul 1, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, 2000

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

Conţinutul disciplinei a fost discutat cu actori importanţi din domeniul ingineriei mediului, atât din mediul academic cât şi cel socio-economic.

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 protecţiei şi depoluării solurilor.	Test grila Examinare prin lucrare scrisa	30% 40%
10.5 Laborator	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice protecţiei şi depoluării solurilor. Prezenţă, (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 performanţă			
• Cunoașterea măsurilor de protecţie a solurilor, a procedeelor avansate de depoluare a solurilor şi reabilitare a siturilor contaminate. • Demonstrarea capacităţii de utilizare adecvată a cunoştinţelor cu privire la monitorizarea stării de calitate a solurilor, evaluarea riscului aferent siturilor poluate, alegerea procedeului (sau procedeelor) de depoluare a solurilor poluate pe baza criteriilor tehnico-economice. Nota Examen calculată=0,05xPrez.curs + 0,3xLaborator + 0,3xTestGrila + 0,4xLucr.Scrisa			

Data completării:	**Titulari**		**Semnătura**
	Curs	Prof.dr.ing. Valer Micle	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Brezoczki Valeria	

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM — Director Departament IRMMM

…… — Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie — Decan

…… — Conf.univ.dr.ing. Olivian Chiver

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Dezvoltarea Durabilă şi Protecția Mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Protecţia şi Utilizarea Ecologică a Resurselor De Apă**	Codul disciplinei	7.00
2.2 Titularul de curs			Conf.dr.ing. Ioana Monica SUR, ioana.sur@imadd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			Conf.dr.ing. Ioana Monica SUR, 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	44
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	17
(d) Tutoriat	0
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Cunoaşterea apectelor de mediu referitor la apelede suprafață

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sala de curs dotat cu videoproiector
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator M113- dotat cu aparatură de laborator pentru ape, vizită la Administrația Bazinală Someș-Tisa

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Tehnologii pentru protecţia resurselor de apă şi gestionarea eficientă a acestora. – Poluanţii din ape, epurarea apelor, protecţia apelor, monitorizarea calităţii resurselor de apă, utilizarea eficientă a resurselor de apă. să identifice sursele de apă – sa aleaga cea mai buna variantă de utilizare a surselor de apă conform conceptului de dezvoltare durabilă – să monitorizeze şi să determine calitatea apelor unui bazin hidrografic; – să stabilească principalii poluatori a unui bazin hidrografic; – să stabilească cele mai adecvate metode de protectie a calităţii apelor de suprafaţa şi subterane – să utilizeze aparatura si echipamentele de analiza si monitorizare a calităţii apelor,
Competenţe transversale	– realizarea de conexiuni înspre alte discipline studiate; – inţelegerea interdisciplinarităţii din domeniul protecţie şi utilizării optime a resurselor de apă; – promovarea conştientizării asupra importanţei caracterului interdisciplinar, multidisciplinar și transversal în știința și ingineria mediului.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște tehnologiile pentru protecția resurselor de apă și gestionarea eficientă a acestora. Doctorandul explică poluanții din ape și procesele de epurare a acestora. Doctorandul cunoaște metodele de protecție a calității apelor și monitorizare a resurselor de apă. Doctorandul identifică sursele de apă și înțelege conceptele de utilizare durabilă a acestora. Doctorandul explică principiile evaluării calității apelor într-un bazin hidrografic și determinarea principalilor poluatori.
Abilități	Doctorandul monitorizează și determină calitatea apelor unui bazin hidrografic. Doctorandul alege cea mai bună variantă de utilizare a surselor de apă conform conceptului de dezvoltare durabilă. Doctorandul stabilește cele mai adecvate metode de protecție a calității apelor de suprafață și subterane. Doctorandul utilizează aparatura și echipamentele de analiză și monitorizare a calității apelor.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul realizează conexiuni între disciplina studiată și alte discipline relevante. Doctorandul înțelege interdisciplinaritatea și aplicabilitatea cunoștințelor în protecția și utilizarea optimă a resurselor de apă. Doctorandul promovează conștientizarea asupra importanței caracterului interdisciplinar, multidisciplinar și transversal în știința și ingineria mediului. Doctorandul desfășoară activități de protecție și monitorizare a apelor în mod autonom și responsabil.

General - Internal Only

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind utilizarea rațională a resurselor de apă; protecția calității apelor de suprafața şi subterane şi cunoaşterea metodelor de epurare a apelor
8.2 Obiectivele specifice	1.Asimilarea cunostintelor teoretice privind utilizarea apelor de suprafață şi subterane în conformitate cu conceptul de dezvoltare durabilă 2. Obținerea deprinderilor privind stabilirea celor mai bune metode pentru protecția și utilizarea apelor de suprafață.;

9. Conţinuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
Importanţa apei în natură	4		
Legislaţia apelor din România și din Europa	2		
Elemente de monitoring a calităţii apelor de suprafață	4		
Conceptul de dezvoltare durabilă şi gestiunea resurselor de apă	2		
Consideraţii generale privind gradul de poluare a apelor de suprafață	2		
Domenii prioritare de utilizare a apelor	2		
Utilizarea raţională a resurselor de apă în conformitate cu conceptul de Dezvoltare Durabilă	2		
Gestionarea bazinelor hidrografice ca vectori de vehiculare în geosistem	4		
Hidrologia râurilor	4		
Hidrologia lacurilor	2		

Bibliografie

1.Rusu, T.- *Gestionare ecologică a resurselor de apă* – Editura UTPRESS Cluj-Napoca 2009 ISBN 978-973-662-40-7-0;
2.Rusu,T.- *Tehnologii şi Echipamente pentru Tratarea şi Epurarea Apelor* - Editura UTPRESS Cluj-Napoca 2008 ISBN 978-973-662-366-0;
3.Rusu,T.- *Procedee Speciale de Control şi Reducere a Poluării Apelor* - Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca 2005 ISBN 973-713-025-1;
4.Pişota, I.-*Hidrologie,*Editura Universitară , 2005, ISBN 973-749-002-9;
5.Roş, V-*Controlul poluării apei în agricultură,* Editura Tedesco, 2003, ISBN 9738198-45-3;
6.Tişcovici, A.-*Meteorologie şi Hidrologie,* Editura Universitară ,2004 ,ISBN 9738499-36-4;

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Determinarea poluanţilor din ape de suprafață	2	Laborator dotat cu aparatură de cercetare experimentală	Vizită la Administrația Bazinală Someș-Tisa
Determinarea consumului biochimic de oxigen a apelor	2		
Metode speciale de dezinfectare a apelor	2		
Biotehnologii în tratarea apelor de suprafață poluate	2		
Model de monitorizarea a bazinelor hidrografice	2		
Stabilirea debitelor râurilor	2		
Stabilirea vitezei apei	2		

Bibliografie
1. Sef.lcr.dr.ing. Rusu Tudor Andrei - Managementul integrat al resurselor de apă – Indrumător de laborator;
2. Rusu Tiberiu *Procedee Speciale de Control şi Reducere a Poluării Apelor* - Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca 2005 ISBN 973-713-025-1
3. Rusu T., Teodorof Liliana**,** Rusu T. A., Gestiunea ecologică a bazinelor hidrografice – Editura UTPRESS 2009 ISBN 978-973-662-448-3.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele acumulate vor fi in concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori din domeniul ingineriei mediului, respectiv in domeniul utilizării surselor de apă, a protecției resurselor de apă., respectiv Administrația Bazinală Someș-Tisa, Agenția de Mediu, Compania de Apă Someș Cluj-Napoca, firme de consultanță pentru mediu.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Corectitudinea și gradul de complexitate al cunoștințelor acumulate. Interesul pentru noţiunile prezentate la curs şi prezența activă	Examen scris – tratarea unor subiecte - durata 2 ore, Orală – participare la discuţii ,	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei aplicatii din tematica laboratorului	Discuții pe temă – 1 oră	20%
11.6 Standard minim de performanţă			

Data completării: 07.06.2025	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Conf.dr.ing. Ioana Monica Sur	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ioana Monica Sur	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	**Managementul Integrat al Resurselor Naturale şi al Deşeurilor**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Reabilitarea ecologica a siturilor poluate**			Codul disciplinei	**10.00**
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing.Sur Ioana Monica - ioana.sur@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	*Conf.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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										31
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										30
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activităţi:										
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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Dobandirea de cunostiinte teoretice si practice privind caracterizarea, explicarea si utilizarea tehnologiilor de reabilitare a siturilor poluate, în contextul dezvoltării durabile. Proiectarea soluţiilor tehnice şi tehnologice de depoluare a solurilor şi a apelor subterane, de reabilitare ecologică a siturilor poluate. Identificarea si utilizarea metodelor privind: evaluarea riscului aferent siturilor poluate; gestionarea riscurilor aferente siturilor poluate; analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor şi apelor subterane; alegerea procedeului adecvat de reabilitare a unui sit poluat pe baza criteriilor tehnico-economice.
Competenţe transversale	Realizarea activităţilor cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Autocontrolul învăţării şi utilizarea eficintă a cunoştiinţelor de tehnologia informaţiei, a comunicării şi abilităţilor lingvistice.

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	Doctorandul dobândește cunoștințe teoretice și practice privind caracterizarea, explicarea și utilizarea tehnologiilor de reabilitare a siturilor poluate, în contextul dezvoltării durabile. Doctorandul cunoaște principiile proiectării soluțiilor tehnice și tehnologice de depoluare a solurilor și a apelor subterane. Doctorandul explică metodele de evaluare a riscului aferent siturilor poluate și gestionarea riscurilor asociate. Doctorandul cunoaște analiza comparativă a procedeelor de depoluare și criteriile tehnico-economice pentru alegerea procedeului adecvat de reabilitare.
Abilități	Doctorandul proiectează soluții tehnice și tehnologice de depoluare a solurilor și a apelor subterane. Doctorandul aplică metodele de evaluare și gestionare a riscurilor aferente siturilor poluate. Doctorandul realizează analiza comparativă a procedurilor de depoluare și alege soluțiile optime pe baza criteriilor tehnico-economice. Doctorandul aplică tehnologiile și procedurile de reabilitare ecologică în contexte reale.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul realizează activități cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și își asumă roluri de conducere. Doctorandul își controlează procesul de învățare și utilizează eficient cunoștințele de tehnologia informației, comunicare și abilitățile lingvistice. Doctorandul desfășoară activități de reabilitare ecologică a siturilor poluate în mod autonom și responsabil. Doctorandul își asumă responsabilitatea pentru deciziile și soluțiile propuse în procesele de depoluare și reabilitare.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregatirea studentilor si oferirea de informatii actuale in domeniul metodelor de gestionare a siturilor poluate, a procedeelor de depoluare a solurilor şi a apelor subterane, a reabilitarii ecologice a siturilor poluate.

General - Internal Only

8.2 Obiectivele specifice	Dobandirea de noi cunostinte teoretice specifice gestionarii siturilor poluate şi procedeelor de depoluare a solurilor şi a apelor subterane. Deprinderi si abilitati dobândite: - Evaluarea riscului aferent siturilor poluate; - Metodologia de gestionare a riscurilor aferente siturilor poluate; - Analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor şi apelor subterane; - Alegerea procedeului adecvat de reabilitare a unui sit poluat pe baza criteriilor tehnico-economice.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare
1. Sistemul sol-apă subterană; Solul – Principalele proprietati si funcţii ecologice; Apele subterane-caracteristicile lor; Importanţa solurilor și a apelor subterane	2 ore	Prelegere, prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
2. Degradarea şi poluarea solurilor - Forme de degradare şi poluare a solurilor - Aspecte ale degradării şi poluării solurilor din România - Efecte directe şi indirecte ale degradării şi poluării solurilor	2 ore	
3. Refacerea zonelor degradate prin tehnici de îmbunătăţiri funciare - Sisteme de irigaţii; Desecarea şi drenajul terenurilor agricole; Îndiguirea terenurilor	2 ore	
4. Eroziunea solului şi măsuri de combatere a acesteia. Prevenirea şi combaterea alunecărilor de teren	2 ore	
5. Reabilitarea solurilor din zonele miniere şi de extracţie a materiilor prime: Mine de cărbune de suprafaţă; Halde miniere; Cariere; Terenuri miniere atenuate; Turbării	2 ore	
6. Tratarea terenurilor contaminate: Prezentare generală a procedeelor de remediere a solului; Gestionarea sitului şi solului; Operațiunea de lichidare a sitului; Protecția muncii	2 ore	
7. Metode de izolare a solului contaminat: Acoperirea de suprafață; Utilizarea barierelor laterale şi încapsularea; Solidificarea/stabilizarea; Vitrificarea	2 ore	
8. Decontaminarea solului: Pregătirea solului; Spălarea solului; Bioremedierea	2 ore	
9. Decontaminarea solului: Fitoremedierea; Tratarea termică (desorbtia termica); Remedierea electrocinetică; Centre de tratare	2 ore	
10. Tratarea apelor subterane: Comportamentul poluanților în apele subterane; Remedierea pasiva a apelor subterane; Sistemul de pompare – tratare; Epurarea apelor subterane la suprafață; Striparea cu aer; Imbunătățirea remedierii apelor subterane- cu agenti de infiltrare	2 ore	
11. Tratarea apelor subterane: Utilizarea barierelor permeabile reactive; Barbotarea în situ; Fracturarea pneumatică sau hidraulică;	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 reconstrucţia ecologică a siturilor poluate	2 ore	

Bibliografie

1. Micle Valer, *Reabilitarea ecologica a siturilor poluate – Suport de curs (format electronic)*, UTCN, 2024

2. Micle,V., Neag,G., *Procedee şi echipamente de depoluare a solurilor şi apelor subterane*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
3. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
4. Surdeanu, V., *Geografia terenurilor degradate*, Editura Presa Universitarã Clujeanã, Cluj-Napoca, 1998
5. Neamţu, T., *Ecologie, Eroziune şi Agrotehnicã Antierozionalã*, Ed. Ceres, Bucureşti, 1996
6. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
7. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012
8. Lye, A., Ludwig, R., Wardlaw, C., *Les technologies d'assainissement des lieux contaminés: Manuel de référence*, Document préparé par la Soc.Water Tech.Int.Corp., Burlington (Ontario)/Canada, Mars 1997.

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare
1. Determinarea principalelor caracteristici ale solului: umiditate, textura, structură, permeabilitate.	2 ore	Utilizare de echipamente specifice, îndrumare de laborator, cataloage site-uri/ baze de date de pe internet, discutii
2. Decontaminarea prin desorbţie termica a solurilor poluate cu hidrocarburi - experimentări de laborator. Determinarea concentraţiei de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet.	2 ore	
3. Extracţia metalelor grele din soluri prin spălare şi biolixiviere - experimentări de laborator. Determinarea concentraţiei de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbtie atomică SHIMADZU AA-6800	2 ore	
4. Evaluarea riscului aferent siturilor poluate - *Studiu de caz*	2 ore	
5. Analiza comparativă a procedeelor de depoluare a solurilor şi apelor subterane - *Studiu de caz*	2 ore	
6. Alegerea procedeului adecvat de reabilitare a unui sit poluat pe baza criteriilor tehnico-economice – *Studiu de caz*	2 ore	
7. Aplicarea peisagisticii la reabilitarea unui sit poluat– *Studiu de caz*	2 ore	

Bibliografie

1. Micle Valer, *Reabilitarea ecologica a siturilor poluate – Suport de curs (format electronic)*, UTCN, 2024
2. Micle, V., Sur, I., *Stiinta 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 – ATRACTING, 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

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei a fost discutat cu actori importanţi din domeniul ingineriei mediului, atât din mediul academic cât şi cel socio-economic.
Disciplina a fost evaluată de către ARACIS, odată cu programul de studiu de masterat Managementul Integrat al Resurselor Naturale şi al Deşeurilor.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 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%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice reabilitării ecologice a siturilor poluate. Prezenţă, (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%
11.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoașterea metodelor de gestionare a siturilor poluate, a procedeelor de depoluare a solurilor şi a apelor subterane, a reabilitarii ecologice a siturilor poluate. • Demonstrarea capacitatii de utilizare adecvată a noţiunilor teoretice cu privire la evaluarea riscului aferent siturilor poluate, gestionarea riscurilor aferente siturilor poluate şi alegerea procedeului de reabilitare a unui sit poluat. Nota Examen calculata=0,05xPrez.curs + 0,3xLaborator + 0,3xTestGrila + 0,4xLucr.Scrisa			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
18.06.2024	Curs	Conf.dr.ing. Ioana Monica SUR	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ioana Monica SUR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 26.06.2024	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2024	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan NEAMȚU

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3	Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5	Ciclul de studii	Master (cercetare)
1.6	Programul de studii / Calificarea	**Dezvoltarea Durabilă şi Protecția Mediului**
1.7	Forma de invatamint	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Reabilitarea ecologică a zonelor degradate**			Codul disciplinei	9.00
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Micle Valer - valer.micle@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	*Conf.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	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
(d) Tutoriat	
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	

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. Preconditii

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector si tabla.
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Laborator cu echipamente si aparatura adecvata.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Cunoaşterea şi aplicarea în practică a principiilor conservării naturii şi biodiveristăţii şi realizarea unor proiecte pentru reabilitarea ecologică a zonelor degradate. Identificarea, gestionarea şi soluţionarea problemelor specifice poluării factorilor de mediu apă, aer, sol. Cunoaşterea tehnicilor şi metodele de depoluare a solurilor şi a apelor subterane. Aplicarea peisagisticii la reabilitarea zonelor degradate.
Competenţe transversale	Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Autocontrolul învățării şi utilizarea eficintă a cunoştiinţelor de tehnologia informației, a comunicării şi abilităților lingvistice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște și aplică în practică principiile conservării naturii și biodiversității și realizează proiecte pentru reabilitarea ecologică a zonelor degradate. Doctorandul identifică și gestionează problemele specifice poluării factorilor de mediu apă, aer și sol. Doctorandul cunoaște tehnicile și metodele de depoluare a solurilor și a apelor subterane. Doctorandul aplică principiile peisagisticii în procesul de reabilitare a zonelor degradate.
Abilități	Doctorandul proiectează și implementează soluții de reabilitare ecologică a zonelor degradate. Doctorandul aplică metodele și tehnicile de depoluare a solurilor și a apelor subterane în contexte reale. Doctorandul integrează principiile conservării biodiversității în proiectele de reabilitare ecologică.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul realizează activități cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și își asumă roluri de conducere. Doctorandul își controlează procesul de învățare și utilizează eficient cunoștințele de tehnologia informației, comunicare și abilitățile lingvistice. Doctorandul desfășoară activități de reabilitare ecologică a zonelor degradate în mod autonom și responsabil. Doctorandul aplică cunoștințele și tehnicile în mod responsabil pentru protecția mediului și dezvoltarea durabilă.

8**. Obiectivele disciplinei**

8.1	Obiectivul general al disciplinei	Pregatirea studentilor si oferirea de informatii actuale cu privire la metodele de gestionare a siturilor poluate, procedeele de depoluare a solurilor şi a apelor subterane şi tehnicile moderne de reabilitarea ecologică a zonelor degradate.
8.2	Obiective specifice	Dobandirea de cunostinte teoretice privind formele şi modalităţile de degradare şi poluare a solurilor, tehnicile de reabilitarea ecologică a zonelor degradate. Dobândirea de deprinderi si abilitati privind: - evaluarea stării de calitate a factorilor de mediu (aer, apă, sol); - alegerea tehnologiilor / echipamentelor adecvate pentru reabilitarea zonelor degradate; - aplicarea peisagisticii la reabilitarea zonelor degradate.

9. Continuturi

9.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observa-tii
1	Sistemul sol-apă subterană; Solul – Principalele proprietati si funcţii ecologice; Apele subterane-caracteristicile lor; Importanţa solurilor și a apelor subterane	Prezentare slide-uri, discuţii	2 ore
2	Degradarea şi poluarea solurilor - Forme de degradare şi poluare a solurilor - Aspecte ale degradării şi poluării solurilor din România - Efecte directe şi indirecte ale degradării şi poluării solurilor		2 ore
3	Refacerea zonelor degradate prin tehnici de îmbunătăţiri funciare - Sisteme de irigaţii; Desecarea şi drenajul terenurilor agricole; Îndiguirea terenurilor		2 ore
4	Eroziunea solului şi măsuri de combatere a acesteia. - Prevenirea şi combaterea alunecărilor de teren		2 ore
5	Reabilitarea solurilor din zonele miniere şi de extracţie a materiilor prime: Mine de cărbune de suprafaţă; Halde miniere; Cariere; Terenuri miniere atenuate; Turbării		2 ore
6	Tratarea terenurilor contaminate: Prezentare generală a procedeelor de remediere a solului; Gestionarea sitului şi solului; Operațiunea de lichidare a sitului; Protecția muncii		2 ore
7	Metode de izolare a solului contaminat: Acoperirea de suprafață; Utilizarea barierelor laterale şi încapsularea; Solidificarea/stabilizarea; Vitrificarea		2 ore
8	Decontaminarea solului: Pregătirea solului; Spălarea solului; Bioremedierea		2 ore
9	Decontaminarea solului: Fitoremedierea; Tratarea termică (desorbtia termica); Remedierea electrocinetică; Centre de tratare		2 ore
10	Tratarea apelor subterane: Comportamentul poluanților în apele subterane; Remedierea pasiva a apelor subterane; Sistemul de pompare – tratare; Epurarea apelor subterane la suprafață; Striparea cu aer; Imbunătățirea remedierii apelor subterane- cu agenti de infiltrare		2 ore
11	Tratarea apelor subterane: Utilizarea barierelor permeabile reactive; Barbotarea în situ; Fracturarea pneumatică sau hidraulică;		2 ore
12	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
13	Noţiuni de peisagistică - Consideraţii generale; Atributele spaţiilor verzi; Proiectarea spaţiilor verzi;		2 ore
14	Aplicarea peisagisticii la reabilitarea zonelor degradate -Intervenţii în urban şi spaţiile verzi; Reconversii de zone industriale dezafectate		2 ore

Bibliografie

1. Micle V., *Reabilitarea ecologică a zonelor degradate – suport curs (format electronic*), UTCN, 2024
2. Micle,V., Neag,G., *Procedee şi echipamente de depoluare a solurilor şi apelor subterane*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
3. Micle, V., *Refacerea ecologică a zonelor degradate*, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
4. Surdeanu, V., Geografia terenurilor degradate, Editura Presa Universitarã Clujeanã, Cluj-Napoca, 1998
5. Neamţu, T., Ecologie, Eroziune şi Agrotehnicã Antierozionalã, Ed. Ceres, Bucureşti, 1996
6. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
7. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012
8. Bica, I., *Poluarea acviferelor. Tehnici de remediere*, Editura *H*G*A*, Bucureşti, 1998
9. Lye, A., Ludwig, R., Wardlaw, C., *Les technologies d'assainissement des lieux contaminés: Manuel de référence*,

Document préparé par la Soc.Water Tech.Int.Corp., Burlington (Ontario)/Canada, Mars 1997
10. Mitrea, V., Peisagistică – curs, Volumul 1, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, 2000

9.2. Aplicatii (lucrări de laborator)		Metode de predare	Observati i
1	Determinarea principalelor caracteristici ale solului: umiditate, textura, structură, permeabilitate.	Utilizare de îndruma-re, cataloage site-uri/ baze de date de pe internet, discutii	2 ore
2	Decontaminarea prin desorbţie termica a solurilor poluate cu hidrocarburi - experimentări de laborator. Determinarea concentraţiei de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet.		2 ore
3	Extracţia metalelor grele din soluri prin spălare şi biolixiviere - experimentări de laborator. Determinarea concentraţiei de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbtie atomică SHIMADZU AA-6800		2 ore
4	Evaluarea riscului aferent zonelor degradate/poluate		2 ore
5	Studiul şi analiza comparativã a tehnicilor de depoluare a solurilor şi apelor subterane		2 ore
6	Studiul de caz: 1) reabilitarea ecologică a unei zone degradate (alegerea tehnicii adecvate de reabilitare şi a echipamentelor; stabilirea parametrilor tehnologici)		2 ore
7	Studiul de caz: 2) Aplicarea peisagisticii la reabilitarea zonelor degradate		2 ore

Bibliografie

1. Micle V., *Reabilitarea ecologică a zonelor degradate – suport curs (format electronic*), UTCN, 2024
2. Micle, V., Sur, I., *Stiinta 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 – ATRACTING, UTCN, 2014
4. Micle, V., Refacerea ecologică a zonelor degradate, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2009
5. Dumitru, M. ş.a., Monitoringul stării de calitate a solurilor din România, Institutul de Cercetări Pedologice şi Agrochimice, Bucureşti, 2000, Editura GNP
6. Meuser, H., *Soil Remediation and Rehabilitation -Treatment of Contaminated and Disturbed Land*, Springer, 2013
7. Russell, D.L., *Remediation Manual for Contaminated sites*, CRC Press-Taylor & Francisc Group, 2012

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

Conţinutul disciplinei a fost discutat cu actori importanţi din domeniul ingineriei mediului, atât din mediul academic cât şi cel socio-economic. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS, odată cu programul de studiu de masterat Dezvoltare Durabilă şi Protecţia Mediului.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de analiza a problemelor specifice disciplinei. Puterea de sinteza a informatiilor aferente reabilitării ecologice a zonelor degradate.	Test grila Examinare prin lucrare scrisa	30% 40%
11.5 Laborator	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice reabilitării ecologice a zonelor degradate. Prezenţă, (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%
11.6	Standard minim de performanţă		
• Cunoaşterea formelor şi modalităţile de degradare şi poluare a solurilor, a tehnicilor de reabilitare ecologică a zonelor degradate.			

• Demonstrarea capacităţii de utilizare adecvată a cunoştinţelor cu privire evaluarea stării de calitate a factorilor de mediu (aer, apă, sol) şi alegerea tehnologiilor / echipamentelor pentru reabilitarea zonelor degradate.
Nota Examen calculată=0,05xPrez.curs + 0,3xLaborator + 0,3xTestGrila + 0,4xLucr.Scrisa

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

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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 învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Recuperarea și valorificarea deșeurilor industriale**				Codul disciplinei	14.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	34
) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
) Tutoriat	2
) Examinări	2
) Alte activităţi:	

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice:** Identificarea de soluţii practice şi viabile economic pentru valorificarea şi reciclarea deşeurilor industriale, în concordanţă cu principiile dezvoltării durabile. **Deprinderi:** Să interpreteze și să încadreze, pentru situații reale date, procesele de generare a deșeurilor din punctul de vedere a politicilor publice, a cadrului de reglementare, a soluțiilor tehnice și a celor financiare, cu aplicare directă a gestiunii integrate a deșeurilor. **Abilităţi:** Analiza critică a procedurilor, tehnologiilor și instalațiilor prezente în cadrul activităților de gestiune a deșeurilor municipale. Capacitatea de analiza a fluxurilor de deșeuri industriale într-un context socio-economic dat. **Cerinţe prealabile :** Cunoștințe 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.
Competenţe transversale	Utilizarea integrată a tehnologiilor digitale/informatice pentru optimizarea fluxurilor tehnologice specifice domeniului de exploatare și utilizare eficientă a resurselor naturale și de gestionare a deșeurilor în spiritul unei economii circulare.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul identifică soluții practice și viabile economic pentru valorificarea și reciclarea deșeurilor industriale, în concordanță cu principiile dezvoltării durabile. Doctorandul explică procesele de generare a deșeurilor în contextul politicilor publice, cadrului de reglementare și al soluțiilor tehnice și financiare. Doctorandul cunoaște metodele și tehnologiile utilizate în gestiunea deșeurilor municipale și industriale.
Abilități	Doctorandul interpretează și încadrează procesele de generare a deșeurilor pentru situații reale, aplicând principiile gestiunii integrate a deșeurilor. Doctorandul analizează critic procedurile, tehnologiile și instalațiile din activitățile de gestiune a deșeurilor municipale. Doctorandul analizează fluxurile de deșeuri industriale într-un context socio-economic dat și propune soluții optime de valorificare.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul utilizează integrat tehnologiile digitale și informatice pentru optimizarea fluxurilor tehnologice specifice domeniului de exploatare și valorificare a resurselor naturale și de gestionare a deșeurilor. Doctorandul acționează în mod responsabil și autonom în analiza și implementarea soluțiilor de recuperare și valorificare a deșeurilor. Doctorandul aplică principiile economiei circulare în gestionarea deșeurilor industriale, asumându-și deciziile și soluțiile propuse. Doctorandul realizează activități de cercetare și implementare a soluțiilor de valorificare a deșeurilor cu responsabilitate și autonomie.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	-Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor şi a metodelor specifice pentru soluţionarea problemelor tehnice apărute în conducerea sistemelor industriale de procesare a materialelor. -Utilizarea cunoştinţelor de bază, pentru explicarea şi interpretarea condiţiilor tehnico-economice de desfăşurare a proceselor de recuperare şi valorificare a deşeurilor.
8.2 Obiectivele specifice	-Aplicarea principiilor şi a metodelor de bază pentru soluţionarea problemelor apărute în conducerea optimă a proceselor industriale. -Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare pentru analiza condiţiilor de funcţionare optimă a proceselor tehnologice de valorificare a deşeurilor.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Modalități de abordare a recuperării și valorificării deșeurilor industriale	2	Interactivă şi convențională, centrată pe student; Expunere, Dezbatere, Discuții participative; Prelegere interactivă	
2. Definiții şi noțiuni introductive	4		
3. Gestionarea deșeurilor industriale	4		
4. Fracții reciclabile din deșeuri	4		
5. Deşeuri de echipamente electrice si electronice (DEEE)	4		
6. Obligațiile actorilor implicați în activitățile de gestiune a deșeurilor	4		
7. Deşeuri radioactive	4		
8. Măsuri de protecție pentru lucrătorii cu deşeuri toxice şi periculoase	2		

Bibliografie

1.Rusu T., Bejan M., Deşeuri surse de venit, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006.
2.Soporan V.F., Nemeş O., Vescan A., Gestiunea deşeurilor-politici şi legilaţiei europeană, Editura Cărţii de Ştiinţă, 2007.
3.Soporan V.F., Gestiunea deşeurilor, Editura Getrade, 2007.
4.*****, Zero deşeuri, Centrul de Iniţiativă pentru mediu în colaborare cu prof.dr.ing. Vasile Filip Soporan, Dr.ing. Ovidiu Nemeş, prof.dr.ing. Tiberiu Rusu.
5.Antonescu,N.N., s.a, Gestiunea şi tratarea deşeurilor urbane. Gestiunea regionala, Editura Matrixrom, București, 2006.
6.Capatana, Camelia, s.a, Depozitarea, tratarea si reciclarea deşeurilor si materialelor recuperabile, Editura Matrixrom, București, 2006.

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Instructaj de protecție a muncii laborator	2	Expunere parte teoretică și executare practică	
2. Încadrarea situațiilor date în legislația europeană și națională cu privire la deșeurile industriale și însușirea noțiunilor specifice	2		
3. Întocmirea documentației cu privire la raportările cantitative şi calitative specifice activităților de gestiune a deșeurilor industriale	4		
4. Analiza tehnologică a organizării centrelor de recuperare si reciclare a materialelor	2		
5. Analiza reciclării pentru deșeurile metalice.	4		

Bibliografie

1.Rusu T., Bejan M., Deşeuri surse de venit, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006.
2.Soporan V.F., Nemeş O., Vescan A., Gestiunea deşeurilor-politici şi legilaţiei europenă, Editura Cărţii de Ştiinţă, 2007.
3.Soporan V.F., Gestiunea deşeurilor, Editura Getrade, 2007.
4.*****, Zero deşeuri, Centrul de Iniţiativă pentru mediu în colaborare cu prof.dr.ing. Vasile Filip Soporan, Dr.ing. Ovidiu Nemeş, prof.dr.ing. Tiberiu Rusu.
5.Antonescu, N.N., s.a, Gestiunea si tratarea deșeurilor urbane. Gestiunea regionala, Editura Matrixrom, Bucuresti, 2006.
6.Capatana, Camelia, s.a, Depozitarea, tratarea si reciclarea deşeurilor si materialelor recuperabile, Editura Matrixrom, Bucuresti, 2006.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Chestionar/întrebări cu răspuns liber (nu întrebări de tip grilă)	Examen scris	66,6 %
11.5 Laborator	Realizarea lucrărilor de laborator	Media notelor acordate la fiecare lucrare	33,3 %
11.6 Standard minim de performanță Notarea cu minimum 5 a celor două probe a evaluării.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
25.06.2025	Curs	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Ovidiu Nemes	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**DEZVOLTAREA DURABILĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**SECURITATE ECOLOGICĂ**		Codul disciplinei		**2.00**
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan horatiu.vermesan@imadd.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar	*Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan horatiu.vermesan@imadd.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	21
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	34
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), conexiune la Internet, materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.

6. Competenţele specifice accumulate

Competențe profesionale	Cunoaşterea conceptului de securitate ecologică, a componentele şi bazei normativ – legislative de asigurare a acesteia. Evaluarea şi creearea de strategii de securitate ecologică la nivel local şi regional. Rezolvarea unor situaţii de criză în cazul unor accidente tehnologice sau dezastre cu efecte grave asupra mediului şi omului.
Competențe transversale	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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște conceptul de securitate ecologică, componentele acesteia și baza normativ-legislativă pentru asigurarea ei. Doctorandul identifică și aplică principiile de creare și evaluare a strategiilor de securitate ecologică la nivel local și regional. Doctorandul cunoaște procedurile și măsurile de intervenție în cazul accidentelor tehnologice sau dezastrelor cu impact asupra mediului și omului.
Abilități	Doctorandul evaluează și creează strategii de securitate ecologică aplicabile în contexte reale. Doctorandul rezolvă situații de criză în cazul accidentelor tehnologice sau dezastrelor cu efecte grave asupra mediului și populației. Doctorandul integrează cunoștințele privind securitatea ecologică în proiecte și planuri de management ecologic.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil principiile, normele și valorile eticii profesionale în realizarea sarcinilor complexe. Doctorandul realizează activități cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și își asumă roluri de conducere. Doctorandul acționează autonom și responsabil în gestionarea situațiilor de risc ecologic și în implementarea strategiilor de securitate ecologică.

General - Internal Only

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina îşi propune să dezvolte competente si aptituni legate de definirea si incadrarea conceptuala a securitatii ecologice și de integrare a problematicii securitatii ecologice si managementul acesteia in contextul amenintarilor actuale si a securitatii generale.
8.2 Obiectivele specifice	Obiective ce vizează cunoașterea și interpretarea aspectelor conceptuale şi a modalităţilor de asigurare privind: - *securitatea componentelor de mediu,* - *securitatea industrială,* - *securitatea biologică,* - *securitatea energetică,* - *securitatea ecologică în domeniul transporturilor,* - *schimbările climatice şi securitatea internaţională,* - *securitatea radiaţională,* - *evaluarea riscurilor şi reconstrucţia ecologică.*

9. Conţinuturi

9.1. Curs		Nr ore	Metode de predare	Observaţii
1	Conceptul de securitatea ecologică	1	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie,	Suport de curs in format electronic, materiale documentare proprii şi de pe internet.
2	Conflictul de mediu	1		
3	Componentele securităţii ecologice şi baza normativ – legislativă de asigurare a securităţii ecologice	2		
4	Măsurarea securităţii ecologice - *Dimensiunea economică, geografică și politică.*	2		
5	Securitatea componentelor de mediu	2		
6	Securitatea industrială – *Concept de securitate industrială. Subsistemul organizatoric. Subsistemul de securitate a informaţiilor. Subsistemul asigurării personalului.*	3		
7	Impactul sectorului agroindustrial asupra securităţii ecologice. Securitatea biologică.	2		
8	Securitatea energetică	3		
9	Securitatea ecologică în domeniul transporturilor.	2		
10	Schimbările climatice şi securitatea internaţională	2		
11	Securitatea radiaţională.	2		
12	Evaluarea riscurilor şi reconstrucţia ecologică.	2		
13	Structura valorică a securităţii în spaţiul uman.	2		
14	Cooperarea regională şi internaţională în domeniul asigurării securităţii ecologice.	2		

Bibliografie

1. Dan V, Timea Gabor – coordonatori, s.a – Securitatea Ecologica- Manualul calificarii, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-973-53-1710-2, 300 pg.
2. Bălteanu, D.; Șerban, M. Modificările globale ale mediului, Editura Credis, București, 2005.
3. Climate Change 2007: Synthesis Report, Fourth Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change,2007.
4. Climate Change aş a Security Risk, German Advisory Council on Global Change, Earthscan,2008.
5. Duțu, M. (2006a), Un concept ignorat: securitatea ecologică, în „Săptămâna Financiară", 10 mai, http://www.sfin.ro/articol_4923/un_concept_ignorat:_securitatea_ecologică.html.
6. Duțu, M. (2006b), Securitatea climatică și exigențele sale, în „Revista 22", 2 iunie, http://www.revista22.ro/securitatea-climatica-si-exigentele-sale-2766.html.
7. Fisher, J. A. Security for Business and Industry, SUA, 1979.
8. Ilie, GH. Ştefănescu, R.Caracteristici ale managementului operaţional al producţiei, Editura AISTEDA, 2003.
9. Ilie, GH.Urdareanu, T. Securitatea deplină, Bucureşti, Editura UTI, 2001.
10. Pirages, D. şi Cousins, K. - From Resource Scarcity to Ecological Security, MIT Press, Cambridge. Inouye, 2005.
11. Solovjova, V V.- Synthesis of Ecosystemic and Ecoscreening Modeling în Solving Problems of Ecological Safety. Ecol. Model 1999.
12. Ţîrdea, TN. - Securitatea economică şi dezvoltarea inofensivă, Anale ştiinţifice ale USMF "Nicolae Testemiţanu" din R .Moldova. Vol. 1, Chişinău, 2003.
13. Xiaocui, Z., Zhifeng, Y. şi Linyu, X.- Eco-security Monitoring Index System for Urban Development Zone, Published by Elsevier, China, 2010.

9.2. Seminar		Nr ore	Metode de predare	Observaţii
1	Reflectarea securităţii ecologice în strategiile şi politicile organismelor internaţionale , europene și naționale	1	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice,	Suport de seminar in format electronic, materiale documentare proprii şi de pe internet.
2	Securitatea componentelor de mediu: legislaţie şi concept cuprinse în protocolul de la Kyoto şi Convenţia CEE ONU.	1		
3	Regiunea arctică şi gheţarii din Himalaya şi implicaţiile de securitate ale topirii acestora.	1		
4	Hazarde naturale şi vulnerabilitate în România.	3		
5	Summitul G8 privind Securitatea energetică.	3		
6	Securitatea ecologică în domeniul transporturilor – studiu de caz	2		
7	Summitul G8 privind schimbările climatic şi politicile de mediu mediu.	3		

Bibliografie

1 Dan V, Timea Gabor – coordonatori, s.a – Securitatea Ecologica- Manualul calificarii, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-973-53-1710-2, 300 pg.

2 Strategia de securitate națională a României, adoptată de către CSAT prin Hotărârea nr. 62/17 aprilie 2006, www.presidency.ro/static/ordine/SSNR/SSNR.pdf.

3 Ţîrdea, TN. - Securitatea economică şi dezvoltarea inofensivă, Anale ştiinţifice ale USMF "Nicolae Testemiţanu" din R .Moldova. Vol. 1, Chişinău, 2003.
4 Climate Change and International Security, Paper from the High Representative and the European Commission to the European Council, S113/08, 14 March 2008.
5 Leca, A. (coord.) (2010), Impactul implementării pachetului energie-schimbări climatice asupra economiei românești, Studii de strategie și politici, nr. 5, Institutul European din România, București.
6 Climate Change and its possible security implications: report of the Secretary General, UN General Assembly, Sixty-fourth session, A/64/350, 11 September 2009, http://www.un.org/ga/ search/view_doc.asp?symbol=A/64/350.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordanta cu principiile dezvoltarii 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.)* Criteriile generale de evaluare *(corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare*) Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaţionale ale activităţii masteranzilor, (*implicarea in discutii, frecvenţa la curs etc.)*	Examen – evaluare sumativă scrisă în sesiunea de examene, care constă in rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ; Subiectele acoperă întreaga materie.	70%
11.5 Aplicaţie (Seminar)	Teme repartizate a fi realizate Individual sau pe grup / Participare activă la discuţii, dezbateri, comentarii sau implicare în rezolvarea studiilor de caz propuse	Referat individual sau pe grup / Evaluarea sumativă orală	30%
11.6 Standard minim de performanţă			
Condiţia de obţinere 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
26.06.2025	Curs	Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan	
	Seminar	Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Dezvoltarea Durabilă şi Protecția Mediului**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Sisteme de monitorizare a calităţii mediului**		Codul disciplinei	5.10
2.2 Titularul de curs		*Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan horatiu.vermesan@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar		*Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan horatiu.vermesan@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

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

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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
(d) Tutoriat	12
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor şi metodelor din domeniul ingineriei şi protecţiei mediului, în contextul dezvoltării durabile. • Cunoaşterea reglementărilor juridice şi a instituţiilor internaţionale, europene şi naţionale în vederea protecţiei, conservării şi ameliorării mediului. • Abilităţi de investigare, evaluare, analiză şi monitorizarea calităţii factorilor de mediu şi a riscului de mediu
Competenţe transversale	• Capacitatea de a realiza strategii, programe si proiecte privind protecţia a biodiversităţii, dezvoltarea şi amenajarea teritorială în contextul dezvoltării durabile. • Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată, aplicând strategii de muncă eficientă şi responsabilă. • Asumarea funcţiei de conducere într-o echipă pluridisciplinară, exercitarea rolurilor specific muncii în echipă pe diferite palerie ierahice şi aplicarea diferitelor tehnici în vederea eficientizării activităţii echipei şi / sau organizaţiei

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște, înțelege și utilizează conceptele, abordările, teoriile, modelele și metodele din domeniul ingineriei și protecției mediului, în contextul dezvoltării durabile. Doctorandul cunoaște reglementările juridice și instituțiile internaționale, europene și naționale pentru protecția, conservarea și ameliorarea mediului. Doctorandul cunoaște principiile și tehnicile de investigare, evaluare, analiză și monitorizare a calității factorilor de mediu și a riscului de mediu.
Abilități	Doctorandul aplică tehnici de investigare, evaluare, analiză și monitorizare a calității factorilor de mediu și a riscului de mediu. Doctorandul elaborează și implementează strategii, programe și proiecte privind protecția biodiversității și dezvoltarea teritorială durabilă. Doctorandul interpretează datele obținute prin monitorizarea calității mediului pentru luarea deciziilor în domeniul protecției mediului.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil sarcinile profesionale complexe, în condiții de autonomie și asistență calificată, aplicând strategii de muncă eficientă și responsabilă. Doctorandul își asumă funcția de conducere într-o echipă pluridisciplinară, exercitând rolurile specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Doctorandul aplică tehnici pentru eficientizarea activității echipei și/sau organizației în proiecte de monitorizare a mediului.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea problematicii monitorizarii calitatii factorilor de mediu, ca element esential in evaluarea si managementul mediului in ansamblu. Identificarea celor mai potrivite echipamente/metode pentru monitorizarea factorilor de mediu, inregistrarea si prelucrarea datelor obtinute pentru a putea realiza o evaluare a calitatii mediului.
8.2 Obiectivele specifice	Identificarea de termeni, relaţii, procese, perceperea unor relaţii şi conexiuni în cadrul domeniului monitoringului mediului. Asimilarea cunoştinţelor teoretice şi practice în domeniul monitorizării factorilor de mediu, formarea deprinderilor de calcul şi interpretarea rezultatelor Capacitatea de a transpune în practică cunoştinţele dobândite în cadrul cursului. Dezvoltarea abilităţilor de cercetare în domeniul monitoringului mediului

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Istoricul, definiţiile, obiectivele şi principiile monitorizării calitatii mediului. Cadrul legislativ şi instituţional al controlului şi monitorizării calităţii mediului în România	2 ore	Prelegere, prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
Nivelurile de monitorizare a mediului. Monitorizarea mediului la nivel local; Monitorizarea mediului la nivel regional. Monitorizarea mediului la nivel global	2 ore		
Monitorizarea calitati aerului.	2 ore		
Monitorizarea calitatii apei.	2 ore		
Monitorizarea calitatii solului.	2 ore		
Monitorizarea zgomotelor; Monitorizarea stării de sănătate a populaţiei. Monitorizarea florei şi faunei	2 ore		
Evaluarea costurilor privind implementarea si functionarea unui sistem de monitorizare a mediului	2 ore		

Bibliografie

1. Sur Ioana Monica, Sisteme de monitorizare a calităţii mediului - *curs (format electronic*), UTCN, 2022.
2. Chunlong C.Z., Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis, John Wiley & Sons, Hoboken NJ, USA, 2007.
3. Colbeck, I., Draghici, C., Perniu, D., (Eds), Environmetal Pollution and Monitoring, in EnvEdu series, ISSN 1584-0506, ISBN 973-27-1169-8, Romanian Academy Press, Bucharest, 2003
4. Draghici, C., Chirila, E., Complex Characterization of Polluted Samples, in L. Simeonov, M. Hassanien (Eds.), Exposure and Risk Assessment of Chemical Pollution – Contemporary Methodology, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009, 165-180.
5. https://www.eea.europa.eu/
6. https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/environmental-monitoring

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Introducere in sistemele de monitorizare a calitatii mediului	2 ore	Expunere PPT, Studii comparative de caz	
Sisteme pentru monitorizarea calităţii apei: obiective; zone de monitorizare; prelevarea probelor; paramentrii monitorizati; evaluarea calitatii apei	2 ore		
Sisteme pentru monitorizarea calităţii aerului: obiective; descrierea sistemului; metode de implementare; zone monitorizate, puncte de măsurare, paramentrii monitorizati; evaluarea calitatii aerului	3 ore		
Sisteme pentru monitorizarea calităţii solului: obiective; descrierea sistemului; metode de implementare; zone monitorizate, puncte de măsurare, paramentrii monitorizati; evaluarea calitatii solului	3 ore		
Studii de caz. Discuţii.	4 ore		

Bibliografie

1. Sur Ioana Monica, Sisteme de monitorizare a calităţii mediului - *curs (format electronic*), UTCN, 2022.
2. Chunlong C.Z., Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis, John Wiley & Sons, Hoboken NJ, USA, 2007.
3. Colbeck, I., Draghici, C., Perniu, D., (Eds), Environmetal Pollution and Monitoring, in EnvEdu series, ISSN 1584-0506, ISBN 973-27-1169-8, Romanian Academy Press, Bucharest, 2003

4. Draghici, C., Chirila, E., Complex Characterization of Polluted Samples, in L. Simeonov, M. Hassanien (Eds.), Exposure and Risk Assessment of Chemical Pollution – Contemporary Methodology, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009, 165-180.
5. https://www.eea.europa.eu/
6. https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/environmental-monitoring

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor si a gândirii tehnice în concordanță cu preocupările din domeniul 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.

11.Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoasterea/utilizarea principalelor sisteme de monitorizare a factorilor de mediu. Puterea de sinteză a informaţiilor aferente unui subdomeniu specific. Prelucrarea datelor obtinute pentru a realiza o evaluare a calitatii mediului.	Examenul constă din verificarea cunoştinţelor teoretice (intrebari) in scris (2 ore)- subiectele acoperă întreaga materie.	50%
11.5 Seminar	Realizarea temelor de seminar (studiu de caz). Predarea şi susţinerea orală a acestuia, cu justificarea soluţiilor alese.	Prezentarea unui studiu de caz-individual elaborat pe parcursul semestrului, studiul de caz va fi prezentat şi susţinut în cadrul seminariilor.	50 %
11.6 Standard minim de performanţă			
Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale. Utilizarea corectă a limbajului ştiinţific din cadrul disciplinei. Realizarea unui studiu de caz având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele necesare specifice. *Obs.* Elaborarea studiilor de caz şi testarea cunoştiinţelor de la seminar este o condiţie necesară pentru participarea la examenul final.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
26.06.2025	Curs	*Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan*	
	Aplicații	*Prof.dr.ing. Horatiu Vermesan*	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului si Antreprenoriatul Dezvoltarii Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master cercetare / Doctorat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Procedee avanstae in protectia mediului
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Tehnologii cu impact redus asupra mediului**			Codul disciplinei	05.20	
2.2 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Horațiu Vermeșan – horatiu.vermesan@imadd.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităţilor de laborator	șef lucrări dr. ing. Ancuța Tiuc – Ancuta.TIUC@im.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare		
2.7 Regimul disciplinei						

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					15
Tutoriat					34
Examinări					3
Alte activităţi					

3.7 Total ore studiu individual	62
3.8 Total ore pe semestru	104
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fenomene de Transfer a Poluanților; Evaluarea Impactului asupra Mediului
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Laptop + videoproiector pentru figuri, tabele si imagini;
5.2. de desfăşurare a seminarului	Laptop + videoproiector pentru figuri, tabele si imagini;

General - Internal Only

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Familiarizare cu noțiunile și terminologia specifice Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului, actualizate din literatura de specialitate și din legislația UE; Cunoașterea etapelor teoretice ale aplicării și implementării tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în industrie; Încadrarea obiectivului sau tehnologiei industriale concrete într-un sector industrial anume, și să specifice legislația națională și eventual legislația UE aferentă; Identificarea stadiului aplicării legislației naționala și eventual cea UE în domeniul Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în cazuri concrete din industrie și aprecierea condițiilor și particularităților specifice obiectivului industrial în ce privește aplicarea acestora (etape, modalități, compararea cu cazuri din literatura de specialitate și din industria locală); Să propună soluții și direcții corelate pentru o posibilă evoluție viitoare a aplicării gradate a Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului, în conformitate cu legislația în vigoare și cu stadiul concret al obiectivului industrial local. Abordarea problemelor concrete referitoare la implementarea Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în principalele domenii industriale naționale poluante - studiul tehnologiilor de producție, prelucrare și tratare existente în industrie și îmbunătățirea acestora, aflate în curs de aplicare sau de planificare; Evaluarea aplicării unei anumite Tehnologii cu impact redus asupra mediului, în ce privește stadiul de implementare, protecția mediului realizată, reducerea riscurilor, economia de materiale și energie, creșterea competitivității economice; Alcătuirea un studiu de caz pe obiective sau tehnologii din industrie, pentru a stabili eventualul impact industrial asupra mediului și pentru a stabili posibilele soluții specifice.
Competenţe transversale	Să identifice specificul tipurilor de interacțiuni între industrie și mediu pe plan local; Să dobândească o viziune de ansamblu a cerințelor de ansamblu și de viitor ale Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în industrie, a direcțiilor de dezvoltare a acestora; Să propună soluții practice, locale, pentru rezolvarea practică a etapelor de îmbunătățire a tehnologiilor existente și de introducere gradată a noi tehnologii, parțial sau total, pe sectoare specifice ale procesului industrial.

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoştinţe	Doctorandul se familiarizează cu noțiunile și terminologia specifice Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului, actualizate din literatura de specialitate și din legislația UE. Doctorandul cunoaște etapele teoretice ale aplicării și implementării tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în industrie. Doctorandul poate încadra obiectivul sau tehnologia industrială concretă într-un sector industrial anume și poate specifica legislația națională și, eventual, legislația UE aferentă. Doctorandul identifică stadiul aplicării legislației naționale și, eventual, a celei UE în domeniul Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului, în cazuri concrete din industrie. Doctorandul apreciază condițiile și particularitățile specifice obiectivului industrial privind aplicarea legislației, comparând cu cazuri din literatura de specialitate și industria locală.

Abilități	Doctorandul propune soluții și direcții corelate pentru evoluția viitoare a aplicării gradate a Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului, în conformitate cu legislația în vigoare și cu stadiul concret al obiectivului industrial local. Doctorandul abordează probleme concrete referitoare la implementarea Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în principalele domenii industriale naționale poluante. Doctorandul evaluează aplicarea unei anumite Tehnologii cu impact redus asupra mediului în ceea ce privește stadiul de implementare, protecția mediului realizată, reducerea riscurilor, economia de materiale și energie, și creșterea competitivității economice. Doctorandul alcătuiește studii de caz pe obiective sau tehnologii din industrie pentru a stabili impactul industrial asupra mediului și posibilele soluții specifice.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul identifică specificul tipurilor de interacțiuni între industrie și mediu pe plan local. Doctorandul dobândește o viziune de ansamblu a cerințelor actuale și viitoare ale Tehnologiilor cu impact redus asupra mediului în industrie și a direcțiilor de dezvoltare a acestora. Doctorandul propune soluții practice și locale pentru îmbunătățirea tehnologiilor existente și introducerea gradată a noilor tehnologii, parțial sau total, pe sectoare specifice ale procesului industrial.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu conceptele, aplicațiile și legislația națională și UE în ce privește prevenirea și controlul integrat al poluării industriale (prevenirea sau, acolo unde nu este posibil, reducerea emisiilor în aer, apă sau sol, inclusiv managementul deșeurilor).
8.2 Obiectivele specifice	Să înțeleagă importanța, principiile și aplicabilitatea celor mai bune tehnici disponibile în industrie; Să dezvolte capacitatea de a evalua și estima contextul local și național referitor la legislația și particularitățile aplicării celor mai bune tehnologii cu impact redus supra mediului; Să dezvolte capabilități de cercetare și aplicare în studii de caz.

9. Conţinuturi

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

Procedee curate de valorificare: Tehnici electrolitice. Electrodepunere. Coagulare și Floculare. Electrocoagularea și electroflocularea. Electroflotația. Tehnici cu membrane. Osmoza. Dializa. Electroliză cu separare. Electrodializă. Electro-electrodializa, exemplu.		prelegere workshop
Procedee curate de valorificare: Aplicații ale celulei cu patru compartimente. Electroliza compartimentată. Filtrarea. Ultrafiltrarea. Procedee de schimb. Centrifugarea. Procedee curate de valorificare: Extracția lichid-lichid.		prelegere
Poluarea marină. Factori care influențează comportarea poluanților în mare. Dispersia poluanților. Eutrofizarea. Deversarea apelor uzate citadine în mare. Calculul distanței de deversare.		prelegere
Tehnologii curate. Cele patru domenii. Investițiile în tehnologii curate.		prelegere
Principalele tehnologii curate. Energie. Transporturi. Materiale. Apă.		prelegere discuții

Bibliografie

1. Vermeșan, H., Tehnologii cu impact redus asupra mediului (note de curs-manuscris)
2. FprCEN/TR 16496:2012 (E) Construction Products - Assessment of release of dangerous substances - Use of harmonised horizontal assessment methods
3. FprCEN/TS 16637-1:2017 Construction products — Assessment of release of dangerous substances — Part 1: Guidance for the determination of leaching tests and additional testing steps
4. CEN/TC 351/WG 1 N 839 Technical Report “Guidance on the use of ecotoxicity tests applied to construction products
5. Ungureanu, Mihaela, Pătrașcu, Roxana, Tehnologii curate, Centrul de formare continuă- Mediu, Energie, Editura AGIR, București, 2000.
6. COMISIA EUROPEANĂ Bruxelles, 10.6.2016 DOCUMENT DE LUCRU AL SERVICIILOR COMISIEI Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru proiectarea, construcția și întreținerea drumurilor
7. Vermeșan, H., Culic, Ana, Vermeșan, G., Zanc, Monica, Tehnologii curate- o opțiune pentru viitor, Lucrările conferinţei regionale: Centrul regional Rynpro şi Sprijinul rezolvării problemelor de Protecția Mediului și Reciclarea Materialelor în Transilvania, Cluj-Napoca, 15-16 februarie 2001.
8. ***, Guides des technologies “ Propres” et des filiers de traitement des dechets. Industries mecaniques, CETIM, 1995, France.
9. Valérie LAFOREST – Technologies propres: Méthodes de minimisation des rejet et de choix des procèdes de vaporisation des effluents. Application aux ateliers de traitement de surface. Thèse 1996 INSA Lyon. France
10. *** Traitements des surface. Techniques de reduction de dechets. Guide, CETIM, 1995, France.

9.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Tehnologiile de nitrurare și nitrocarburare. Nitrurarea ionică în amestec de azot și hidrogen	Expunere, aplicații practice, experimente, studiu comparativ de caz	1 lucrare
Tehnologiile de acoperiri galvanice. Zincarea.		1 lucrare
Analiza tehnologiilor de depoluare a deșeurilor de hexaclorciclohexan		1 lucrare
Substituirea tehnologiilor poluante cu tehnologii curate în domeniul turnării materialelor		1 lucrare
Analiza tehnologiilor de prelucrare prin așchiere din punct de vedere al impactului asupra mediului		1 lucrare
Posibilitatea de reducere a consumului de energie în secțiile de deformare la cald		1 lucrare
Studiul tehnologiilor de protecție împotriva coroziunii și posibilități de introducere a tehnologiilor cu impact redus asupra mediului.		studii comparative de caz

Bibliografie
1. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in the Ferrous Metals Processing Industry December 2001
2. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Iron and Steel Production Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)
3. Integrated Pollution Prevention and Control
4. Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics August 2006

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- test grilă cu întrebări din: - noțiuni de bază în domeniul tehnologiilor cu impact redus asupra mediului; - legislația UE cu privire la BAT; - principalele tehnologii cu impact redus asupra mediului.	Colocviu	80%
11.5 Laborator	- aplicarea unor tehnologii cu impact redus asupra mediului în condiții de laborator; - înțelegerea implementării celor mai bune tehnici disponibile într-o unitate industrială.	Prezentare portofoliu	20%
11.6 Standard minim de performanţă			
Cunoașterea generală a necesităților și aplicării celor mai bune tehnici disponibile în contextul dezvoltării durabile; Analiza în ansamblul conceptului de economie circulară a echilibrului între necesitățile industriale și de mediu.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.09.2017	Curs	Conf. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Șef lucr. dr. ing. Ancuța Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 21.09.2017	Director Departament IMADD Conf.dr.ing. Viorel DAN
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2017	Decan IMM Prof.dr.ing., fiz. Ionel CHICINAS

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master (de cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Sisteme Poligrafice Sustenabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		**Tehnologii poligrafice I**		Codul disciplinei	4.00
2.2 Titularul de curs		*Conf.dr.ing. Viorel DAN – viorel.dan@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar		*Conf.dr.ing. Viorel DAN –viorel.dan@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

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

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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	24
(c) Pregătire seminarii/proiecte/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	18
(d) Tutoriat	4
(e) Examinări	3
(f) Alte activităţi: vizite de studiu la tipografii	16

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. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a aplicaţiilor (*laborator)*	Sală de laborator (*tipografia IMADD, alte tipografii ATT),*, mijloace de învățământ *(PC, videoproiector, tablă*), conexiune la Internet, materiale didactice: *prezentare Power Point, machete, planse, inregistrari audio-video etc.*

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C2- Utilizarea integrata a tehnologiilor digitale/informatice pentru optimizarea fluxului tehnologic specific industriei poligrafice sustenabile. C3- Dezvoltarea și proiectarea produselor inovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei poligrafice susteabile. C4- Optimizarea proceselor tehnologice specifice industriei poligrafice sustenabila prin exploatarea inovativa a materialelor si echipamentelor poligrafice.
Competenţe transversale	CT2- Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Promovarea spiritului de inițiativă, multiculturalități și îmbunătățirea continuă a propriei activități.*(Comunicare, lucru în echipă și asumarea rolului de lider).* CT3- Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării și a abilităților lingvistice.(Manager al propriei fomări continue).

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoştinţe	Doctorandul utilizează integrat tehnologiile digitale și informatice pentru optimizarea fluxului tehnologic specific industriei poligrafice sustenabile. Doctorandul cunoaște principiile dezvoltării și proiectării produselor inovative prin asigurarea, realizarea și valorificarea calității proceselor, produselor și serviciilor specifice industriei poligrafice sustenabile. Doctorandul cunoaște metodele de optimizare a proceselor tehnologice specifice industriei poligrafice sustenabile prin exploatarea inovativă a materialelor și echipamentelor poligrafice.
Abilităţi	Doctorandul dezvoltă și proiectează produse inovative, aplicând cunoștințele în optimizarea proceselor și valorificarea calității produselor și serviciilor. Doctorandul aplică tehnologiile digitale și informatice pentru îmbunătățirea fluxurilor tehnologice și a eficienței proceselor poligrafice sustenabile. Doctorandul optimizează procesele tehnologice utilizând materiale și echipamente inovative specifice industriei poligrafice.
Responsabilitate şi autonomie	Doctorandul realizează activitățile cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și își asumă roluri de conducere. Doctorandul promovează spiritul de inițiativă, multiculturalitatea și îmbunătățirea continuă a propriei activități, incluzând comunicarea, lucrul în echipă și asumarea rolului de lider. Doctorandul efectuează autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă, utilizând eficient cunoștințele de tehnologia informației, comunicare și abilitățile lingvistice.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1. Obiectivul general al	Disciplina îşi propune să dezvolte competente privind tehnologia de realizare a materialelor tiparite. Se prezintă atât tehnologiile clasice uzuale, cât şi cele moderne

disciplinei	neconvenţionale. Se analizează, la nivelul tehnicii actuale, elemente de realizare a materialelor tiparite, cat si utilajele utilizate.
8.2. Obiectivele specifice	Explicarea şi interpretarea unmatoarelor aspecte asociate industriei printului: *Standarde si norme specifice in domeniul tipografiei;- Clasificarea produselor poligrafice; Procese tehnologice intalnite in industria poligrafica; Tehnologii de imprimare; Suporturi de imprimare, cerneluri, tonere şi lacuri; Noţiuni de managementul culorilor; Tehnologia de imprimare offset; Tehnologia de imprimare flexografica; Tehnologia de imprimare serigrafica; Tehnologia de imprimare rotogravur; - Tehnologia de imprimare tampografica; Utilizarea culorii in tehnologia grafica; Tehnologii IT pentru poligrafie.*

9. Conţinuturi

9.1. Curs		**Nr ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
1	**Capitolul 1. Elemente de tehnologie grafica** 1.1.Notiuni generale (*Tipografia versus poligrafia;Scurt istoric al tiparului; Dictionar de termeni poligrafici*). 1.2. Standarde si norme specifice in domeniul tipografiei. 1.3. Clasificarea produselor poligrafice. 1.4 Tehnologia grafica *(1.4.1 - Procese tehnologice intalnite in industria poligrafica; 1.4.2 -Tehnologii de imprimare).* 1.5. Suporturi de imprimare, cerneluri, tonere şi lacuri; 1.6. Noţiuni de managementul culorilor; 1.7. Sistemul de informare	8	Expunere sistematică interactiva, explicații, conversaţie	
2	**Capitolul 2. Imprimarea produselor poligrafice prin procedee conventionale** 2.1. Tehnologia de imprimare offset. 2.2. Tehnologia de imprimare flexografica. 2.3. Tehnologia de imprimare serigrafica. 2.4. Tehnologia de imprimare rotogravura. 2.5. Tehnologia de imprimare tampografica	12		
3	**Capitolul 3. Utilizarea culorii in tehnologia grafica** 3.1. Fundamentele si teoria culorii. 3.2. Masurarea culorii. 3.3. Aprecierea si compararea culorii. 3.4. Comunicarea culorii.	4		
4	**Capitolul 4. Tehnologii IT pentru poligrafie** 4.1. Resurse hardware specific. 4.2. Resurse software specific. 4.3. Intreținerea echipamentelor	4		

Bibliografie selectiva:

1.Herman Richard, Tehnologia materialelor, vol 2, Editura Politehnica, Timişoara, 2010.
2. Radu Zlatian, Tehnologii de imprimare - offset, flexografie, serigrafie, Editura Alma, Craiova, 2007.
3. E. Nita-Schleien, N. Vasilache, Tehnologie poligrafică, Editura Didactică ş i Pedagogică, 1978.
4. C. Dăescu, Vopsire ş i imprimare, Editura Waldpress Timisoara, 2002.
5. Helmut Kipphan. Handbook of Print Media. Technologies and Production Methods. Ed. 2001.
6. *** https://afaceri-poligrafice.ro/
7. *** https://afaceri-poligrafice.ro/arhiva-buletin-informativ-afaceri-poligrafice/
8. *** ISO 12647 este o familie de standarde referitoare la procesele de imprimare.
9. *** SR ISO 12637 - Tehnologie grafică. Vocabular.

9.2. Aplicaţii *(lucrari laborator)*	**Nr**	**Metode de predare**	**Observaţii**

		ore		
1	Tehnologia offset – studiu de caz	5	Prelegere interactivă; studiu de caz, explicatii, discuţii tematice,	
2	Tehnologia flexografica – studiu de caz	5		
3	Managementul culorilor – studiu de caz	4		

Bibliografie selectiva:

1.Herman Richard, Tehnologia materialelor, vol 2, Editura Politehnica, Timişoara, 2010.
2. Radu Zlatian, Tehnologii de imprimare - offset, flexografie, serigrafie, Editura Alma, Craiova, 2007.
3. E. Nita-Schleien, N. Vasilache, Tehnologie poligrafică, Editura Didactică ş i Pedagogică, 1978.
4. C. Dăescu, Vopsire ş i imprimare, Editura Waldpress Timisoara, 2002.
5. Helmut Kipphan. Handbook of Print Media. Technologies and Production Methods. Ed. 2001.
6. *** https://afaceri-poligrafice.ro/
7. *** ISO 12647 este o familie de standarde referitoare la procesele de imprimare.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din ţară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii, conţinutul disciplinei se centrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare in domeniul industriei printului.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4. Curs	Criterii specifice disciplinei (*definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.)* Criteriile generale de evaluare *(corectitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, fluenţa de exprimare, forţa de argumentare*) Criterii ce vizează aspectele atitudinale şi motivaţionale ale activităţii masteranzilor, (*implicarea in discutii, frecvenţa la curs etc.)*	Examen – evaluare sumativă scrisă în sesiunea de examene, care constă in rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns ; Subiectele acoperă întreaga materie.	70%
11.5. Aplicaţie (seminar)	Teme repartizate a fi realizate individual sau pe grup. Participare activă la discuţii, dezbateri, comentarii sau implicare în rezolvarea studiilor de caz propuse.	Evaluare continuă/ sumativa orală; Participarea activă la aplicații (laborator)	30%
11.6. Standard minim de performanţă			
Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele. Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5, E≥5; S≥5, unde: N=0,7 E + 0,3 S; E - nota la examen, L-nota la laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Viorel DAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Viorel DAN	

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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 învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Tratarea și Valorificarea Deșeurilor Municipale**	Codul disciplinei	11.20
2.2 Titularul de curs			Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Nemeș (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)		
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Nemeș (ovidiu.nemes@imadd.utcluj.ro)		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										10
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										-
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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe minimale de matematică şi fizică.
4.2 de competenţe	Nu este cazul.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

General - Internal Only

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice:** 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. **Deprinderi:** Capacitatea de analiza a fluxurilor de deseuri municipale într-un context socio-economic dat; Analiza critică a procedurilor, tehnologiilor și instalațiilor prezente în cadrul activităților de gestiune a deșeurilor municipale. **Abilităţi:** Capacitatea de utilizare a sistemelor de raportare a deșeurilor municipale, operaționalizarea instrumentelor stategice și de acțiune din domeniul gestiunii deșeurilor și integrarea organizațională la nivelul actorilor care acționează în domeniul gestiunii deșeurilor. **Cerinţe prealabile:** Cunostinte de inginerie (ingieria mediului, ingineria materialelor, inginerie mecanică și inginerie energetică), de management organizațional, de generare și materializare a politicilor publice și a cadrului de reglementare, de calcul al costurilor.
Competenţe transversale	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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște elementele specifice gestiunii integrate a deșeurilor municipale. Doctorandul cunoaște caracterizarea calitativă și cantitativă a generării deșeurilor municipale. Doctorandul cunoaște sistemele de colectare a deșeurilor municipale și tehnologiile de tratare a componentelor reciclabile. Doctorandul cunoaște tehnologiile de compostare a deșeurilor biodegradabile, tehnologii de incinerare a deșeurilor municipale și sisteme de depozitare a deșeurilor municipale.
Abilități	Doctorandul analizează fluxurile de deșeuri municipale într-un context socio-economic dat. Doctorandul realizează analiza critică a procedurilor, tehnologiilor și instalațiilor prezente în cadrul activităților de gestiune a deșeurilor municipale. Doctorandul utilizează sistemele de raportare a deșeurilor municipale și operează instrumentele strategice și de acțiune din domeniul gestiunii deșeurilor. Doctorandul integrează activitățile la nivelul organizațiilor și actorilor care acționează în domeniul gestiunii deșeurilor.
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul execută responsabil principiile, normele și valorile eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională. Doctorandul realizează activități cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și își asumă roluri de conducere.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aplicarea instrumentelor specifice operațiunilor de tratare și valorificare a deșeurilor municipale.
8.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor în domeniul identificării problematicii deșeurilor din punctual de vedere al protecției mediului și al dezvoltării durabile. Dezvoltarea competențelor de caracterizare și încadrare a deșeurilor în sistemul instituțional de codificare. Dezvoltarea capacității de utilizare a instrumentelor strategice, programatice și de monitorizare a acțiunilor de gestiune durabilă a deșeurilor.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Noțiuni preliminare	2	Interactivă şi convenţională, centrată pe student; Expunere, Dezbatere, Discuţii 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		

Bibliografie

1. Soporan V.F., Nemeş O., Dan V., Soporan B.M., Vescan A., Moldovan A., *Gestiunea deşeurilor în documente europene*, Editura Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2011.
2. Soporan V.F., *Gestiunea deşeurilor 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., Pădureţu S., Soporan B.M., Pop A.L., D*icționar explicativ instituțional român-englez de gestiunea deșeurilor conform documentelor europene*, Editura Pro Ecologic Concept, 2014.
5.*****, *Zero deşeuri*, Centrul de Iniţiativă pentru mediu în colaborare cu Prof.dr.ing. Vasile Filip Soporan, Dr.ing. Ovidiu Nemeş, Prof.dr.ing. Tiberiu Rusu.
6. Ungureanu C., Ionel I., Oprișa-Stănescu P-D., Gruescu V., *Gestionarea integrată a deșeurilor municipale*, Colecția "Ecologie", Editura Politehnica, Timișoara, ISBN (10) 973-625-386-4.

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Analiza problematicii 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 si 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., *Deșeuri și tehnologii 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. Documentația europeană cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor.
4. Documentația națională cu privire la gestiunea integrată a deșeurilor.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Chestionar cu solicitarea rezolvării de probleme specifice cursului (întrebări cu răspuns liber, nu întrebări de tip grilă)	Examinare scrisă.	50 %
11.5 Seminar	Realizarea unei lucrări de sinteză	Nota acordată la lucrare	50 %

11.6 Standard minim de performanță
Notarea cu minimum 5 a celor două probe a evaluării.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
25.06.2025	Curs	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Nemeș	
	Aplicații	Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Nemeș	

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

General - Internal Only

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului şi Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ştiinţe Inginereşti Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Sisteme Poligrafice Sustenabile**
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**UTILAJE SI ECHIPAMENTE POLIGRAFICE**		Codul disciplinei	10.00
2.2 Titularul de curs			*Prof.dr.ing. Valer MICLE - valer.micle@imadd.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de laborator			*Prof.dr.ing. Valer MICLE - valer.micle@imadd.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										35
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										18
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										4
(f) Alte activităţi:										-

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. Precondiţii

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	N/A
5.2. de desfăşurare a aplicaţiilor	Prezenţa la aplicaţii este obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Cunoştinţe teoretice: - Tipurile de utilaje şi echipamente utilizate în domeniul poligrafic; metode moderne de alegere, exploatare raţională şi mentenanţă a utilajelor şi echipamentelor; - Analiza şi să utilizarea conceptelor şi teoriilor moderne aferente utilajelor şi echipamentelor utilizate în domeniul poligrafic; Deprinderi si abilitati: - Identificarea şi compararea utilajelor şi echipamentele pentru: prelucrarea filmelor şi formelor pentru tipar; procese post-press; confecţionarea coperţilor tari şi a scoarţelor; ambalarea produselor poligrafice; - Alegerea utilajelor şi echipamentelor adecvate aferente unei linii tehnologice poligrafice. - Utilizarea metodelor moderne/efciente de întreţinere a utilajelor şi echipamentelor.
Competenţe transversale	Aplicarea cunoştinţelor privind utilajele şi echipamentele poligrafice prin realizarea de proiecte în echipe multidisciplinare. Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internatională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Doctorandul cunoaște tipurile de utilaje și echipamente utilizate în domeniul poligrafic și metodele moderne de alegere, exploatare rațională și mentenanță a acestora. Doctorandul cunoaște conceptele și teoriile moderne aferente utilajelor și echipamentelor utilizate în domeniul poligrafic.
Abilități	Doctorandul identifică și compară utilajele și echipamentele pentru prelucrarea filmelor și formelor pentru tipar, procese post-press, confecționarea coperților tari și a scoarțelor, precum și ambalarea produselor poligrafice. Doctorandul alege utilajele și echipamentele adecvate aferente unei linii tehnologice poligrafice. Doctorandul utilizează metode moderne și eficiente de întreținere a utilajelor și echipamentelor
Responsabilitate și autonomie	Doctorandul aplică cunoștințele privind utilajele și echipamentele poligrafice prin realizarea de proiecte în echipe multidisciplinare. Doctorandul utilizează eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de competenţe privind alegerea, exploatarea raţională şi mentenanţa utilajelor şi echipamentelor poligrafice.
8.2 Obiectivele specifice	Dobandirea de cunostinte teoretice necesare pentru alegerea, exploatarea raţională şi mentenanţa utilajelor şi echipamentelor poligrafice. Deprinderi si abilitati dobândite: - Identificarea şi compararea utilajelor şi echipamentele pentru: prelucrarea filmelor şi formelor pentru tipar; procese post-press; confecţionarea coperţilor tari şi a scoarţelor; ambalarea produselor poligrafice; - Alegerea utilajelor şi echipamentelor adecvate aferente unei linii tehnologice poligrafice. - Utilizarea metodelor moderne/efciente de întreţinere a utilajelor şi echipamentelor.

9. Conţinuturi

9.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1	1. Structura proceselor şi a echipamentelor industriale 1.1. Procese tehnologice, operaţii, fluxuri tehnologice 1.2. Clasificarea proceselor tehnologice 1.3. Evoluţia structurilor de producţie 1.4. Structura echipamentelor pentru procese industriale	2 ore	Prezentare slide-uri, expunere la tablă, discuţii	
2	2. Utilaje si echipamente poligrafice: consideratii generale. clasificare; Utilaje si echipamente pentru pre-tipărire 2.1. Scurt istoric privind evoluţia tiparului şi a maşinilor de tiparit 2.2. O scurtă prezentare a tehnologiilor de tipărire 2.3. Clasificarea maşinilor de tipărit 2.4. Utilaje si echipamente pentru pre-tipărire	2 ore		
3	3. Utilaje si echipamente pentru prepress digital – fotografie digitală. Procesare / Reproducere imagini pe cale digitală 3.1. Scanarea imaginilor cu camere digitale/aparate de fotografiat digitale 3.2. Tipuri si modele de scanere 3.3. Rețele 3.4. Proofing digital (verificare digitală) 3.5. Producerea filmelor și a plăcilor de imprimare: Sisteme Computer-to-Film (CTF); Sisteme Computer-to-Plate (CTP)	2 ore		
4	4. Maşini de tipărit plan – offset 4.1. Consideraţii generale. Clasificare 4.2. Maşini offset pentru imprimarea hârtiei în coli 4.3. Maşini pentru imprimarea pe hârtie în role 4.4. Componentele maşinilor de tipărit plan (offset)	2 ore		
5	5. Utilaje si echipamente pentru tiparire offset cu alimentarea hartiei din role (Web-fed Offset Printing) 5.1. Componentele unei linii de tiparire cu alimentarea hartiei din role	2 ore		
6	6. Utilaje şi echipamente pentru imprimarea flexografică 6.1. Principiul imprimării flexografice. Aplicaţii 6.2. Clasificarea maşinilor pentru tipar flexografic 6.3. Maşini de tipărit verticale 6.4. Maşini de tipar plano-cilindrice 6.5.Proiectarea maşinilor pentru tipărirea flexografică multicoloră 6.6. Exemple de maşini de tipărit flexografice	2 ore		
7	7. Utilaje şi echipamente pentru serigrafie 7.1. Scurt istoric. Principiul imprimării serigrafice. Aplicaţii 7.2. Realizarea ecranului serigrafic 7.3. Utilaje şi echipamente pentru serigrafie	2 ore		
8	8. Utilaje şi echipamente pentru gravură 8.1. Principiul imprimării prin gravură. Aplicaţii 8.2. Gravarea cilindrului de rotogravură 8.3. Depozitarea și schimbarea cilindrilor pentru gravură 8.4. Cilindrul de presiune/imprimare 8.5. Dispozitivul de cerneluire 8.6. Exemple de sisteme de imprimare prin gravură	2 ore		

9	9. Utilaje şi echipamente pentru tipărire fără impact (fără formă de tipar) 9.1. Consideratii generale 9.2. Arhitectura sistemelor computerizate de imprimare 9.3. Componentele sistemelor computerizate de tipărire 9.4. Electrofotografia	2 ore		
10	10. Echipamente pentru tipărirea prin tehnologia cu jet de cerneală 10.1. Consideratii generale 10.2. Echipamente pentru tipărirea prin tehnologia cu jet continuu de cerneală 10.3. Echipamente pentru tipărirea prin tehnologia cu jet de cerneală - picătură la cerere/comandă (Drop on Demand) 10.4. Echipamente pentru tipărirea inkjet – prin efect electrostatic 10.5. Sisteme de imprimare bazate pe tehnologia cu jet de cerneală pentru imprimare multicoloră	2 ore		
11	11. Sisteme de tipărire hibride 11.1 Variante combinate de sisteme de tipărire hibridă 11.2. Concepte de sisteme și exemple de implementări 11.3 Tehnici hibride pentru producţia In-line și Off-line	2 ore		
12	12. Utilaje si echipamente pentru post-tipărire 12.1. Maşini de tăiat 12.2. Maşini de fălţuit 12.3. Maşini de adunat coli fălţuite 12.4. Maşini de cusut	2 ore		
13	13. Utilaje si echipamente pentru post-tipărire 13.1. Fixarea blocului de carte fără coasere (prin lipire) 13.2. Maşini de broşat 13.3. Maşini de confecţionat coperţi, denumite și scoarţe 13.4. Agregate şi linii automate pentru finisarea cărţilor	2 ore		
14	14. Mentenanţa utilajelor si echipamentelor poligrafice 14.1. Consideraţii generale 14.2. Mentenanţa corectivă (CORMENT) 14.3. Mentenanța preventivă (PREMENT) 14.4. Mentenanta proactivă 14.5. Mentenanța bazată pe fiabilitate (Reliability-Centered Maintenance) 14.6. Metode pentru analiză și evaluare a fiabilității și mentenanței echipamentelor industriale	2 ore		

Bibliografie

1. Micle V., Utilaje si echipamente poligrafice – suport curs (format electronic), UTCN, 2025
2. Kipphan Helmut et al., Handbook of Print Media - Technologies and Production Methods, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001
3. Wiest Michael et al., Flexography: Principles & Practices, Published by Foundation Technical Association, Inc, Fifth edition, 1999
4. Radu Zlatian, Tehnologii de imprimare - offset, flexografie, serigrafie, Editura Alma, Craiova, 2007
5. Michael Nitsche, Polygraph Dictionary of the Graphic Arts and Communication Technology, Verlag, 2007
6. Turcu Elisabeta, Modele de Analiză și Prevenţie în Mentenanţa Proactivă, Rezumat Teza doctorat, UPB 2017
7. *** https://afaceri-poligrafice.ro/arhiva-buletin-informativ-afaceri-poligrafice/

9.2. Aplicaţii (lucrări)		Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1	Analiza comparativă a scanerelor şi alegerea lor pe baza criteriilor de performanţă	2 ore	Utilizare de echipam.	
2	Analiza sistemelor de proba (proofing) utilizate în activităţile de	2		

	pretipărire (pre-press)	ore	specifice, îndrumare, cataloage site-uri/ baze de date de pe internet, discutii	
3	Studiul constructiv-funcţional al maşinilor şi liniilor de tipărit offset şi prin flexografie	2 ore		
4	Analiza sistemelor de comandă şi control aferente liniilor de tipărire offset	2 ore		
5	Studiul şi analiza comparativă a utilajelor si echipamentelor pentru post-tipărire	2 ore		
6	Alegerea utilajelor şi echipamentelor adecvate aferente unei linii tehnologice poligrafice – Studiu de caz.	2 ore		
7	Stabilirea şi aplicarea metodei de întreţinere a utilajelor şi echipamentelor	2 ore		

Bibliografie

1. Micle V., Utilaje si echipamente poligrafice – suport pentru Lucrări de laborator (format electronic), UTCN, 2025
2. Kipphan Helmut et al., Handbook of Print Media - Technologies and Production Methods, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001
3. Wiest Michael et al., Flexography: Principles & Practices, Published by Foundation Technical Association, Inc, Fiftd edition, 1999
4. https://www.heidelberg.com/global/en/products
5. https://www.manrolandsheetfed.com/en-GB
6. https://www.manrolandgoss.com/en/
7. https://risetecsrl.com/my-product/gathering-machine/
8. https://afaceri-poligrafice.ro/arhiva-buletin-informativ-afaceri-poligrafice/

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului

Conţinutul şi structura cursului sunt aspecte adaptate necesităţilor studenţilor şi cerinţelor angajatorilor din domeniul poligrafiei. Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din ţară şi din străinătate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de analiza a problemelor specifice utilajelor si echipamentelor poligrafice. Puterea de sinteza a informatiilor cu privire la alegerea, exploatarea raţională şi mentenanţa utilajelor şi echipamentelor poligrafice.	Test grila Examinare prin lucrare scrisa	30% 40%
11.5 Aplicaţie	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice utilajelor si echipamentelor poligrafice. Prezenţă, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Evaluare continua pe parcursul orelor de laborator. Examinare orală. Prezentarea studiului de caz-individual elaborat pe parcursul semestrului.	30%

11.6 Standard minim de performanţă

- Cunoaşterea tipurilor de utilaje şi echipamente utilizate în domeniul poligrafic, a metodelor moderne de alegere, exploatare raţională şi mentenanţă a utilajelor şi echipamentelor.
- Demonstrarea capacitatii de utilizare adecvată a noţiunilor teoretice cu privire la identificarea şi compararea utilajelor şi echipamentele pentru, alegerea utilajelor şi echipamentelor aferente unei linii tehnologice poligrafice.

Nota Examen calculata=0,05xPrez.curs + 0,3xLaborator + 0,3xTestGrila + 0,4xLucr.Scrisa

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

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