

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu 1 / Semestrul 2

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățămînt superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Ingineria mediului / 214305 Inginer tehnolog in protectia mediului, 214306 Inginer pentru controlul poluarii mediului, 214307 Inginer in gestiunea integrata a deseurilor municipale/industriale

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Ecologie		2.2. Cod disciplină	M111			
2.3. Titularul activității de curs	Prof. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko						
2.4. Titularul activității de seminar	Asist. dr. Ing. Damian Gianina						
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	2	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățămînt	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore din planul de învățămînt	56
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	1. Fizica 2. Matematica 3. Chimie
4.2. de competențe	- Interes pentru explicarea mecanismelor si proceselor naturale din ecosisteme; - Interes pentru explicarea efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului, ca si impactul negativ asupra mediului.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative, unde este cazul prezentarea unor filme pentru intelegerea anumitor aspecte specifice legate de ecologie si protectia mediului - pentru studenți: suport de curs în format electronic si editat - echipamente tehnice: laptop, videoproiector
5.2. de desfășurarea a seminarului	- pentru susținerea 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 naturale si antropice, vizionarea unor filme specifice legate de probleme ecologice, poluarea si protectia mediului - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, aparate de masura, filme specifice, alte echipamente tehnice corespunzatoare cazului analizat

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Evaluează impactul de mediu CP7. Analizează datele referitoare la protecția mediului CP17. Abordează problemele în mod critic
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Obiectivul general vizează abordarea problematicii legate de ecologie și de impactul asupra mediului prin analiza datelor referitoare la ecosisteme și la poluarea și protecția mediului, abordând problemele în mod critic, formând prin aceste competențe adaptate direcțiilor actuale și de perspectivă din domeniul ingineria mediului, ca și imprimarea unei dimensiuni internaționale ale aspectelor legate de ecologie și protecția mediului.
7.2 Obiectivele specifice	a) contribuția la formarea de specialiști cu pregătire comprehensivă, aprofundată și inovatoare și cu competențe adaptate direcțiilor actuale și de perspectivă din domeniul ingineria mediului; b) dezvoltarea capacității de a utiliza conceptele de bază din ecologie pentru realizarea unor analize profunde în domeniul ingineriei mediului; c) contribuția la perfecționarea, modernizarea și adaptarea continuă a procesului de învățământ la exigențele învățământului de profil din Uniunea Europeană; d) contribuția la conectarea învățământului cu cercetarea științifică în domeniul ingineriei și protecției mediului; e) contribuția la asigurarea unei dimensiuni internaționale a învățământului din domeniul ingineria mediului.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere, scopul și obiectivele cursului 1.1. Ecologia și relația ei cu alte discipline 1.2. Relevanța ecologiei pentru societatea umană 1.3. Protecția mediului și relevanța pentru societatea umană 1.4. Rolul ecologiei în asigurarea dezvoltării durabile a societății umane	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
2. Problematika globală și conceptul dezvoltării durabile 2.1. Problematika globală 2.2. Conceptul dezvoltării durabile	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
3. Noțiuni generale legate de ecologie 3.1. Generalități despre ecologie 3.2. Mediul inconjurator 3.3. Poluarea mediului inconjurator 3.4. Protecția mediului inconjurator	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
4. Noțiunea de ecosistem, definiție, stabilitate și elasticitate 4.1. Definiția ecosistemului 4.2. Clasificarea ecosistemelor 4.3. Funcțiile ecosistemului 4.4. Ecosistemul global 4.5. Stabilitatea, autocontrolul, elasticitatea și autoreglarea unui ecosistem	Prelegere Discuții Exemplificări de aplicare practică Evidențierea unor studii de caz	2 ore
5. Ecologia populațiilor 5.1. Noțiuni importante privind ecologia populațiilor 5.2. Evoluția populației globului 5.3. Noțiuni demografice	Prelegere Discuții Exemplificări Aplicații	2 ore
6. Dinamica populațiilor 6.1. Demografia 6.2. Tranziția demografică 6.3. "Piramide" ale populației 6.4. Evoluția demografică mondială	Prelegere Discuții Exemplificări Aplicații	2 ore
7. Modelarea sistemelor ecologice 7.1. Definiția și rolul unui model 7.2. Modelarea sistemelor liniare 7.3. Modelarea sistemelor exponențiale 7.4. Modelarea sistemelor logistice 7.5. Modelarea sistemelor având populații în concurență 7.6. Modele matematice integrative	Prelegere Discuții Exemplificări de aplicare practică Evidențierea unor studii de caz	2 ore
8. Ecologia populației umane 8.1. Introducere 8.2. Evoluția populației umane 8.3. Omul și impactul asupra mediului	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
9. Resurse energetice și efecte ale utilizării acestora – partea I 9.1. Sisteme de producere a energiei utilizate de om (dezvoltare istorică) 9.2. Resurse energetice	Prelegere Discuții Exemplificări de aplicare practică	2 ore

9.3. Legea conservării energiei și unități de măsură 9.4. Diferite forme de energie și transformarea lor	Evidențierea unor studii de caz Prezentare film tematic	
10. Resurse energetice și efecte ale utilizării acestora – partea a II-a 10.1. Resurse energetice pe plan mondial 10.2. Consum de energie pe plan mondial 10.3. Efecte poluante ale sistemelor energetice convenționale 10.4. Resurse energetice regenerabile	Prelegere Discuții Exemplificări de aplicare practică Evidențierea unor studii de caz Prezentare film tematic	2 ore
11. Poluarea mediului înconjurător 11.1. Tipuri de poluare 11.2. De unde apar poluanții? 11.3. Ce sunt poluanții? 11.4. Cum se transmit poluanții? Ce se întâmplă cu emisiile de poluanți?	Prelegere Discuții Exemplificări de aplicare practică Evidențierea unor studii de caz	2 ore
12. Protecția mediului înconjurător 12.1. Relevanța legislației de mediu în contextul protecției mediului 12.2. Tehnici de protecție a mediului 12.3. Schimbarea mentalității pentru protecția mediului	Prelegere Discuții Exemplificări de aplicare practică Evidențierea unor studii de caz	2 ore
13. Monitorizarea și evaluarea mediului. Indicatori de mediu 13.1. Monitorizarea mediului 13.2. Evaluarea mediului 13.3. Indicatori de mediu	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
14. Concluzii privind relevanța și utilitatea disciplinei pentru ingineria mediului 14.1. Relevanța disciplinei pentru ingineria mediului 14.2. Concluzii referitoare la diversele activități de cercetare în domeniul Evidențierea posibilităților profesionale existente în domeniul ingineriei mediului, al continuării cu activitate de studiu masteral, iar pt cei interesați de specializare profesională aprofundată chiar cu activitate doctorală în ingineria mediului sub conducerea mea doctorală	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
Bibliografie 1. Tulbure, I.: <i>Ecologie generală și protecția mediului</i> , slide-urile de curs, SV, UAB, 2023 2. Schiopu, Dan, 1997: <i>Ecologie și protecția mediului</i> , EDP, București 3. Jischa, M. F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft</i> (Descoperirea viitorului). Editura Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin 4. Lengsfeld, T., Tulbure, I., Ali, V. (Eds.), 2003: <i>Exploring a worthwhile future for all</i> . 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.: <i>Technikbewertung (Ingineria mediului)</i> , curs, Institutul pentru Mecanica Tehnică, Universitatea Tehnică Clausthal, Germania, 2013 6. Camasoiu, C., 1994: <i>Economia și sfidarea naturii</i> , Editura Economica, București 7. Bossel, H., 1999: <i>Indicators for Sustainable Development. Theory, Method, Applications</i> . A report to the Balaton Group. International Institute for Sustainable Development. Manitoba, Canada 8. Tulbure, I. 2003: <i>Integrative Modellierung zur Beschreibung von Transformationsprozessen</i> (Modelare integrativă pentru descrierea proceselor de transformare). VDI-Fortschrittsberichte, Seria 16, Nr. 154, Editura VDI-Verlag, Düsseldorf, Germania 9. Tulbure, I., 1997: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Metode de analiză a stării și dinamicii sistemelor relevante pentru mediul înconjurător)</i> ; Teza de doctorat, UT Clausthal; Editura Papierflieger, Germania, seria CUTEC nr. 25 10. W. van Dieren (Ed.): <i>Mit der Natur rechnen (Sa luăm în considerare natura)</i> ; Editura Birkhäuser, Basel (1995). 11. Georgescu-Roegen, N. (1996): <i>Legea entropiei și procesul economic</i> , Editia a doua., Editura Expert, București. 12. Schauer, T., 2000: <i>Lifestyles, Future Technologies and Sustainable Development</i> . FAW. Ulm • Club of Rome: http://www.clubofrome.org • Diverse manuale de ecologie generală		
8.2. Seminar		
1. Introducere în disciplina "Ecologie generală și protecția mediului" 1.1. Noțiuni introductive 1.2. Factori de poluare a mediului 1.3. Protecția mediului 1.4. Menționarea tematicilor ce se vor aborda la orele de aplicații	Dezbateri Exemplificări	2 ore
2. Menționarea principalelor marimi fizice întâlnite în ecologie 2.1. Explicarea principalelor marimi fizice: densitatea, greutatea specifică, presiunea, debitul 2.2. Menționarea unităților de măsură corespunzătoare 2.3. Rezolvare de probleme	Dezbateri Efectuare de măsurători experimentale în mediul interior și exterior	2 ore
3. Determinarea principalilor parametri ai aerului atmosferic 3.1. Explicarea principalilor parametri ai aerului 3.2. Măsurători experimentale pentru presiune, temperatură, umiditate 3.3. Rezolvare de probleme	Dezbateri Exemplificări Efectuare de măsurători experimentale Rezolvare de probleme	2 ore
4. Determinarea densității diferitelor lichide 4.1. Prezentarea aparatelor cu ajutorul cărora se vor efectua măsurători 4.2. Efectuarea de măsurători pt determinarea densității diferitelor lichide 4.3. Rezolvare de probleme	Dezbateri Exemplificări Realizarea de măsurători Efectuarea de calcule	2 ore

5. Indicatorul pH al diferitelor soluții (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	corespunzătoare Dezbateri Exemple de aplicare practica Realizarea de masuratori experimentale Efectuarea de calcule corespunzătoare	2 ore
6. Aplicarea noțiunilor 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	Dezbateri Conversație Exemplificări	2 ore
7. Evidențierea variației liniare și exponențiale, funcția de control 7.1. Evidențierea variației liniare; exemple 7.2. Evidențierea variației exponențiale; exemple 7.3. Explicarea noțiunii de funcție de control 7.4. Exemple de aplicare	Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	2 ore
8. Abordarea emisiilor de poluanți rezultate la arderea combustibililor fosili 8.1. Evidențierea 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 poluanți la arderea unei mici cantități de cărbune și petrol, mai ales SO ₂ , NO _x , CO, praf	Dezbateri, Conversație Exemplificări Realizarea de masuratori experimentale Rezolvare de probleme	2 ore
9. Calculul emisiilor de poluanți și a intensității de poluare 9.1. Evidențierea modului de calcul al emisiilor de poluanți 9.2. Definierea intensității de poluare 9.3. Clasificarea regiunilor lumii în funcție de intensitatea de poluare	Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	2 ore
10. Abordarea concentrației de oxigen în aer 10.1. Evidențierea variației concentrației 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 concentrației de oxigen din aer pentru anumite situații: aer curat, aer poluat etc. 10.4. Rezolvare de probleme	Dezbateri Conversație Exemplificări Realizarea de masuratori experimentale	2 ore
11. Transformarea emisiilor în imisii de poluanți - partea I 11.1. Definierea emisiilor și imisiilor de poluanți 11.2. Comparații între emisii și imisii 11.3. Evidențierea transformării emisiilor în imisii de poluanți 11.4. Rezolvare de probleme	Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme	2 ore
12. Transformarea emisiilor în imisii de poluanți - partea a 2-a 12.1. Prezentarea elementelor principale din infrastructura necesară pentru efectuarea de măsurători 12.2. Prezentarea în detaliu a tunelului de vânt AIRFLOW 12.3. Evidențierea transformării emisiilor în imisii de poluanți 12.4. Efectuarea de măsurători pentru determinarea imisiilor de poluanți, mai ales SO ₂ , NO _x , CO, folosind aparatul MULTILYZER 12.5 Rezolvare de probleme	Dezbateri Conversație Exemplificări Realizarea de masuratori experimentale	2 ore
13. Evidențierea poluării sonore și abordarea efectelor poluării sonore 13.1. Explicarea noțiunii de poluare sonoră 13.2 Efectele poluării sonore 13.3 Efectuarea de măsurători concrete pentru determinarea gradului de poluare sonoră	Dezbateri Conversație Exemplificări Realizarea de masuratori experimentale	2 ore
14. Concluzii finale Incheierea situației la orele de aplicații practice	Dezbateri Verificarea materialelor prezentate	2 ore
Bibliografie 1. Tulbure, I. 2019: <i>Ecologie generala si protectia mediului – Aplicatii practice</i> . Universitatea “1 Decembrie 1918”. Alba Iulia. 2. Schiopu, Dan, 1997: <i>Ecologie si protectia mediului</i> , EDP, Bucuresti 3. Tulbure, I. 2003: <i>Integrative Modellierung zur Beschreibung von Transformationsprozessen</i> (Modelare integrativa pentru descrierea proceselor de transformare). VDI-Fortschrittsberichte, Seria 16, Nr. 154, Editura VDI, Düsseldorf, Germania 4. Jischa, M. F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)</i> . Editura Spektrum, Heidelberg, Germania 5. Lengsfeld, T., Tulbure, I., Ali, V. (Eds.), 2003: <i>Exploring a worthwhile future for all. A report of tt30 of the Club of Rome</i> . Spanish Chapter of the Club of Rome, Valencia, Spania, ISBN 84-607-8537-8 6. W. van Dieren (Ed.): <i>Mit der Natur rechnen (Sa luam in considerare natura)</i> ; Editura Birkhäuser, Basel (1995). 7. M. Matthies, H. Malchow, J. Kriz, 2001: <i>Integrative Systems Approaches to Natural and Social Dynamics</i> , Editura Springer, Berlin, 2001, ISBN 3-540-41292-1 8. Tulbure, I., 2012: <i>Technikbewertung (Ingineria mediului)</i> , curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania 9. Tulbure, I., 1997: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)</i> . Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25		

10. Voicu, V.: *Combaterea noxelor în industrie*. Editura Tehnica, București, 2002
 11. Negulescu, M. s.a.: *Protecția mediului înconjurător*. Editura Tehnică, București, 1995
 12. Club of Rome: <http://www.clubofrome.org>
 Diverse manuale de ecologie generala

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

Conținuturile 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 conținut, disciplina constituie un punct de plecare in formarea competentelor unui inginer de mediu, raspunzand necesităților practice actuale ale agentilor economici din domeniul protecției mediului. Pentru studenții care continuă studiile la un program de master in domeniul ingineriei mediului, disciplina constituie un punct de plecare pentru aprofundarea domeniului poluarii mediului, ca și al elaborarii studiilor de impact ecologic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor din cadrul examenului</i>	<i>Prezentarea orală a subiectelor in cadrul examenului</i>	50%
10.5 Seminar	- <i>Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicații practice</i>	- <i>Intocmire de referate specifice domeniului abordat</i> - <i>Efectuarea unor aplicații practice</i>	15%
	- <i>Conținutul științific al referatelor</i>		15%
Forme de evaluare continua (teste, grile etc.)	- <i>Implicarea în abordarea tematicii seminariilor, ca și in rezolvarea de probleme</i>	- <i>Verificare pe parcurs prin rezolvare individuala de probleme</i>	20%

10.6. Standard minim de performanță:

- realizarea integrala a aplicatiilor practice si lucrarilor de seminar;
- prezentarea portofoliului de aplicatii practice si lucrari de seminar;
- obtinerea notei 5 la examen.

Demonstrarea competențelor în:

1. Aplicarea notiunilor ecologice la analiza si evaluarea impactului de mediu;
2. Analizarea datelor referitoare la ecologie si protecția mediului;
3. Desfasurarea cercetarii științifice studentesti in domeniul ecologiei;
4. Capacitatea găsirii de soluții pentru diversele probleme ecologice;
5. Abordarea diverselor aspecte ecologice în mod critic.

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

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Prof. univ. dr. ing. habil. Tulbure Ildiko

Asist. univ. dr. ing. Damian Gianina

Data avizării în departament

Semnătura Directorului de departament

Conf. univ. dr. ing. Begov-Ungur Andreea

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanului Facultății

Conf.univ.dr. Rotar Corina