

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimica si Protectia Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Ingineria si Managementul Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Master: Environmental Management and Sustainable Energy

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Indicatori de durabilitate si economie circulara Sustainability indicators and circular economy		
2.1.2. Codul disciplinei	EMSE IA 509	2.1.3. Categoria formativă	DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Daniela Fighir		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Sef lucr.dr.ing. Daniela Fighir		
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	I
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										30	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	78										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	120										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	Tabla, videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul principal constă în dezvoltarea capacității studenților de a evalua sustenabilitatea utilizând indicatori specifici și de a integra principiile economiei circulare în procesul decizional pentru minimizarea impactului asupra mediului. Disciplina urmărește să ofere cunoștințe teoretice și practice despre dezvoltarea durabilă, economia circulară și instrumentele de evaluare a sustenabilității, astfel încât studenții să poată propune soluții și măsuri concrete pentru reducerea emisiilor și optimizarea resurselor. Disciplina își propune formarea unor specialiști capabili să utilizeze indicatori de performanță de mediu și să proiecteze sisteme eficiente de monitorizare a sustenabilității, sprijinind tranziția către o economie circulară și o dezvoltare durabilă în context global.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Explică diferențele dintre economia liniară și economia circulară, evidențiind importanța închiderii ciclurilor de viață ale produselor. - Compară obiectivele dezvoltării durabile cu indicatorii aferenți, demonstrând modul în care aceștia pot fi utilizați pentru monitorizarea progresului în sustenabilitate. - Evaluează performanța energetică și emisiile de carbon ale companiilor folosind instrumente specifice de monitorizare. - Definește noțiunile de amprentă ecologică, amprentă de carbon și amprentă de apă, precum și metodele de calcul asociate. - Folosește instrumente software specifice pentru evaluarea amprente de carbon, amprente de apă și a performanței energetice în contextul monitorizării sustenabilității companiilor, aplicând rezultate practice pentru optimizarea impactului asupra mediului.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - Utilizează instrumente software și metodologii specifice pentru evaluarea impactului asupra mediului. - Planifică activități și strategii pe baza indicatorilor de durabilitate pentru a reduce impactul negativ asupra mediului. - Operează sisteme și metode de calcul pentru amprenta de carbon, amprenta de apă și amprenta ecologică în contexte practice. - Evaluează critic performanța energetică și emisiile de carbon ale proceselor industriale sau organizaționale. - Propune măsuri și soluții sustenabile, adaptate rezultatelor evaluărilor, pentru optimizarea resurselor și reducerea poluării.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introduction. Integration of environmental issues into human activities	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Linear economy. Circular economy (definitions, advantages, disadvantages). Benefits of the circular economy		4 ore
9.1.3. Sustainable development goals and environmental indicators related to each goal. (Sustainable development goals)		16 ore
9.1.4. Green Deal		4 ore
9.1.15. Tools for assessing sustainability. The footprint family (ecological footprint, water footprint, and carbon footprint)		2 ore
Bibliography for the course: - Daniela Fighir, Sustainability indicators and circular economy, course materials 2025-2026 - Ashby F. Michael, Materials and Sustainable development, 2016, Elsevier. - Furkan Sariatli, 2017, Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability, Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development - Pupphachai U., Zuidema C., 2017, Sustainability indicators: A tool to generate learning and adaptation sustainable urban development, Ecological Indicators 72 (2017) 784–793.		

- Martin Gomez A.M., Aguayo Gonzalez F., Barcena M.M., 2017, Smart eco-industrial parks: A circular economy implementation based on industrial metabolism, http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.007 - de Los Rios I.C., Charnley F.J.S., 2017, Skills and capabilities for a sustainable and circular economy: The changing role of design, Journal of Cleaner Production 160 (2017) 109-122 - Pomponi F., Moncaster A., 2017, Circular economy for the built environment: A research framework, Journal of Cleaner Production 143 (2017) 710-718. - https://www.ellenmacarthurfoundation.org - http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm - https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/moving-toward-a-circular-economy - Eurostat database		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
1.Presentation of the project structure, content, and selection of student groups and the subject for each group. 2.Presentation of case studies on Circular Economy. 3. Evaluation of energy performance and carbon emissions. Tools for monitoring water companies. 4. Evaluation of energy performance and carbon emissions. Tools for monitoring wastewater companies. 5.Evaluation of the ecological footprint. 6.Evaluation of the carbon footprint (using Ccalc software). 7.Evaluation of the water footprint. Completion of the project and student group presentations.	Case studies Software utilisation ECAM Tool CCaLC	14 ore
Bibliography: - Daniela Fighir, Sustainability indicators and circular economy, course materials 2025-2026 - Furkan Sariatli , 2017, Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability, Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development - https://www.ellenmacarthurfoundation.org - http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm - https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/moving-toward-a-circular-economy - https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx - http://shrinkthatfootprint.com/my-carbon-footprint-in-2012 - http://ecodyger.com/what-is-carbon-footprint/ - http://ecologicalfootprint.com/ - http://www.footprintcalculator.org/ - http://ecocamp.us/eco-footprint-calculator - http://wacclim.org/ecam/		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în	50%

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	x	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		50%
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 05.09.2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.dr.ing. Daniela FIGHIR

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Daniela FIGHIR

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament, Conf.dr.ing. Brîndușa SLUȘER

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan, Prof.dr.ing. Teodor MĂLUȚAN

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.