

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	Managementul Mediului

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Evaluarea ciclului de viata Life cycle assessment		
2.1.2. Codul disciplinei	MM ECV 508	2.1.3. Categoria formativă	DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. George Barjoveanu		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.univ.dr.ing. George Barjoveanu		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
		2.6 Tipul de evaluare ⁴	E
		2.7 Opționalitate ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											30
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											48
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	93										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
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	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	

6. Obiectiv general al disciplinei

Principalul obiectiv al disciplinei este prezentarea acestui instrument complex al managementului de mediu, orientat spre evaluarea unui proces, produs sau activitate cunoscut sub numele “Evaluarea ciclului de viata” (Life cycle assessment). Disciplina urmărește formarea competențelor studenților de a înțelege și aplica metodologia Evaluării ciclului de viață (Life Cycle Assessment – LCA), conform standardelor ISO 14040 și ISO 14044, pentru identificarea, cuantificarea și interpretarea impacturilor asupra mediului asociate produselor, proceselor și serviciilor luând în considerare întreg ciclul lor de viață. Cursul are ca obiectiv dezvoltarea unei gândiri sistemice și critice privind sustenabilitatea, sprijinind luarea deciziilor informate în domeniul managementului mediului, al designului durabil și al economiei circulare.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina X)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaste, explică și utilizează conceptul de ciclu de viață la produsului; - va fi capabil să explice principiile, etapele și cadrul metodologic al Evaluării ciclului de viață, conform standardelor ISO 14040 și ISO 14044.ă - va putea să identifice și descrie tipurile de fluxuri de materiale și energie și să identifice limitele sistemului pentru un produs sau proces. - va fi capabil să cunoască, să explice, să clasifice semnificația tipurilor de impacturi asupra mediului, categoriile (de indicatori) de impact asupra mediului relevante în studiile de ECV (ex. schimbări climatice, consum resurse, poluare, sănătate umană). - va putea să interpreteze relațiile dintre datele de inventar, ipotezele metodologice și rezultatele evaluării ciclului de viață.
Abilități	Studentul va fi capabil să colecteze și să organizeze date primare și secundare necesare unui studiu de ECV. Studentul va putea să utilizeze software specializat pentru evaluarea ciclului de viață și să efectueze calcule privind indicatorii de impact de mediu. Studentul va fi capabil să elaboreze scenarii de îmbunătățire a performanței de mediu a produselor sau proceselor. Studentul va putea să interpreteze critic rezultatele studiilor de ECV și să formuleze concluzii pentru luarea deciziilor în managementul mediului. Studentul va fi capabil să comunice clar și concis rezultatele ECV către părțile interesate, inclusiv într-un context interdisciplinar sau profesional.
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 durată întreaga viață.

8. Metode de predare

Activitățile de predare se vor desfășura sub formă de prelegeri interactive cu suport de prezentări ppt prin care sunt expuse conceptele teoretice fundamentale și exemple aplicative din domeniul Evaluării ciclului de viață. În cadrul activităților aplicative, studenții vor participa la lucru individual și/sau în echipă pentru realizarea unui proiect de ECV, utilizând software specializat (ex. SimaPro, GaBi, OpenLCA) pentru colectarea datelor, modelarea sistemului și interpretarea rezultatelor. Activitățile practice includ analiza de proces și identificarea fluxurilor de materiale și energie pe întreg ciclul de viață al unui produs sau serviciu, în scopul definirii limitelor sistemului și al fundamentării evaluării de impact. Procesul de învățare este centrat pe dezvoltarea competențelor practice și analitice, fiind sprijinit de studii de caz, discuții tematice, care sprijină înțelegerea metodologiei ECV și aplicarea acesteia în contexte reale de management al mediului.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Cap. I. Introducere. Managementul de mediu. Instrumente ale managementului de mediu. Locul Evaluării Ciclului de Viață (ECV) în cadrul managementului de mediu. Istoricul evoluției ECV. Surse de informare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Cap.II. Elemente componente ale EC. Principiile ECV. Utilizarea ECV. Elemente componente ale ECV		2 ore
Cap.III. Definirea scopului și a domeniului de aplicare. Definirea scopului. Inițierea și grupul tinta. Obiectivele studiului. Limitele sistemului. Diagrama de flux.		2 ore
Cap. IV. Analiza de inventariere. Fișa chestionar de date și informații. Colectarea datelor. Verificarea datelor.		2 ore
Cap. V. Limitele sistemului. Limitele între sistemul în studiu și mediul ambiant. Limitele între sistemul în studiu și alte sisteme în interacțiune cu acest sistem. Limitele între procesele relevante și cele nerelevante.		2 ore

Cap. VI. Colectarea si procesarea datelor. Prezentarea datelor într-o forma convenabila. Stabilirea factorilor de contributie ale etapelor ciclului de viata. Alocarea. Procesarea datelor cu factori de contributie si alocare.		2 ore
Cap. VII. Clasificarea si caracterizarea.		
Cap. VIII. Evaluarea finala (validarea). Normalizarea. Ponderarea temelor ambientale. Determinarea indexului ambiental. Revizuirea studiului		2 ore
Cap. IX. Interpretarea. Prezentarea datelor unei ECV. Efectuarea analizei de optimizare. Efectuarea analizei de senzitivitate a datelor.		
Bibliografie curs: 1. G. Barjoveanu. Evaluarea ciclului de viata al produselor. 2020. ED. Ecozone Iasi 2. Hauschild, M. Z., Ralph K. Rosenbaum & Olsen, S. I (eds). Life Cycle Assessment. theory and Practice, Springer, 2014. 3. Hans de Bruijn, Robbert van Duin, M. A. J. H. Handbook on Life Cycle Assessment. Operational Guide to the ISO Standards. (KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2002). 4. EC-JRC. International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance. (2010) 5. EC-JRC. Product Environmental Footprint (PEF) Guide. European Commission Jt. Res. Cent. 154 (2012). 6. Bo Pedersen WEIDEMA Environmental Assessment of Products – A Textbook on Life Cycle Assessment 2 nd edition, 1993 UETP-EEE/Environmental Engineering Education, Helsinki, Finland.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶ Prelegere interactivă,	Observații, timp alocat
1. Planificarea studiului ECV (Scopul si obiectivele studiului ECV) 1.1. Informații generale privind produsul 1.2. Definiție, clasificare 1.3. Definirea scopului si obiectivelor si tipului de studiu ECV	Discutii, Dezbateri, Explicatii, Argumentare, joc de rol,	2 ore
2. Prezentarea ciclului de viata a produsului (Definirea domeniului de aplicare a studiului ECV)2.1. Descrierea succinta a etapelor ciclului de viață 2.2. Realizarea diagramei flux a sistemului analizat. Analiza de proces. 2.3. Delimitarea limitelor sistemului 2.4. Definirea unității funcționale și a fluxului de referinta	Rezolvare exercitii Prezentare online Comunicare directa	2 ore
3. Realizarea inventarului ciclului de viata (Analiza de inventar.)3.1. Identificarea proceselor si subproceselor. 3.2. Realizarea inventarului ciclului de viata (Colectarea datelor) 3.3. Analiza datelor de inventar	online	4 ore
4. Evaluarea impactului ciclului de viata 4.1. Metode de evaluare a impactului ciclului de viata 4.2. Evaluarea impactului ciclului de viata. Rezultate.		4 ore
5. Concluzii si recomandări 5.1. Interpretarea rezultatelor 5.2. Analiza de sensibilitate / incertitudine 5.3. Concluzii		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): <i>La fel ca pentru curs</i>		

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
----------------	---------------------------	-------------------------	--

				<i>alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4a Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. 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.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).		50%
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.		50%
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.		
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: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.univ.dr.ing. George Barjoveanu

Titular/ titulari de aplicații: Conf.univ.dr.ing. George Barjoveanu

Data avizării în departament: 05/09/2025

Director de departament
Conf.univ.dr.habil.ing. Brindusa-Mihaela Sluser

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan, Prof.univ.dr.ing. Teodor Malutan

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 obligatoriu 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, debateri, 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.