

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)	Life cycle management		
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

Disciplina are ca scop dezvoltarea competențelor teoretice și practice necesare aplicării conceptului de management al ciclului de viață (Life Cycle Management – LCM) în procesele decizionale, strategice și operaționale din domeniul managementului de mediu și al energiei durabile, în vederea îmbunătățirii performanței de sustenabilitate a produselor, serviciilor și organizațiilor. Familiarizarea studenților cu principiile, standardele și instrumentele de analiză utilizate în evaluarea ciclului de viață (LCA, LCC, LCSA) și integrarea acestora în practicile de management sustenabil reprezintă o prioritate. Dezvoltarea capacității aplicative de a utiliza software specializat pentru realizarea de modele și scenarii de îmbunătățire a performanței de mediu, precum și de a interpreta critic rezultatele pentru fundamentarea deciziilor strategice sunt competente specifice dobândite la aceasta disciplină

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina X)¹⁴

Cunoștințe	Studentul va cunoaște principiile, etapele și metodologia generală a managementului ciclului de viață, conform standardelor ISO 14040 și ISO 14044. Studentul va înțelege legătura dintre evaluarea ciclului de viață (LCA) și instrumentele de management sustenabil, precum eco-designul, etichetarea ecologică și economia circulară. Studentul va ști să identifice și să descrie indicatorii de performanță de mediu, socială și economică utilizați în analiza de tip Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA). Studentul va cunoaște aplicabilitatea managementului ciclului de viață în sectoarele energiei durabile, al industriei și al politicilor de mediu.
Abilități	Studentul va fi capabil să colecteze și să gestioneze date de inventar (LCI) necesare realizării unui studiu de evaluare a ciclului de viață. Studentul va putea utiliza software specializat (ex. SimaPro, GaBi, OpenLCA) pentru modelarea fluxurilor de materiale și energie în cadrul unui sistem de produs sau serviciu. Studentul va fi capabil să analizeze și să compare scenarii de îmbunătățire a performanței de mediu pe baza rezultatelor obținute prin analiza LCA. Studentul va putea integra conceptele de management al ciclului de viață în strategiile organizaționale și în procesele decizionale privind sustenabilitatea. Studentul va fi capabil să elaboreze rapoarte și prezentări profesionale privind rezultatele și recomandările studiilor de tip LCA/LCC/LCSA
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

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 aplicate 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
I. Introduction and Fundamental Concepts (6 hours lecture + 2 hours seminar) 1. Introduction to Life Cycle Management – context, evolution, and application fields 2. Life Cycle Thinking – systems perspective and the “cradle-to-grave” approach 3. Normative framework and standards (ISO 14040 & ISO 14044) – principles and general requirements for LCA	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
II. Life Cycle Assessment (LCA) (26 hours lecture + 16 hours seminar/project – approx. 65% of course content) Goal and scope definition – functional unit, system boundaries, reference flows Life Cycle Inventory (LCI) – data collection, databases, and data quality assessment Life Cycle Impact Assessment (LCIA) – impact categories, methods, and indicators (ReCiPe, CML, ILCD, etc.) Interpretation of LCA results – sensitivity and uncertainty analysis, scenario comparison Advanced LCA applications – energy systems, industrial products, and environmental technologies LCA software tools – structure and use of platforms (SimaPro, GaBi, OpenLCA)		14 ore

III. Extending the Life Cycle Approach Life Cycle Costing (LCC) and Social Life Cycle Assessment (S-LCA) – integrating economic and social dimensions Life Cycle Management (LCM) – embedding LCA results into corporate sustainability strategies and decision-making Ecodesign – sustainable product design based on life cycle principles Circular Economy – synergies between LCA, ecodesign, and circular transition strategies Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA) – emerging concepts, policy integration, and digitalization trends		8 ore
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.Planning the LCA study (Purpose and objectives of the CVA study) 1.1.General product information 1.2.Definition , classification 1.3.Definition of the purpose and objectives and type of CVA study	Discutii, Dezbateri, Explicatii, Argumentare, joc de rol,	2 ore
2.Presentation of the product life cycle (Definition of the scope of the CVA study) 2.1.Brief description of life cycle stages 2.2. Making the flow diagram of the analyzed system. Process analysis. 2.3. Delimitation of system boundaries 2.4. Definition of the functional unit and reference flow	Rezolvare exercitii Prezentare online Comunicare directa	2 ore
3. Carrying out the Life Cycle Inventory (Inventory Analysis.) 3.1. Process analysis. 3.2. Carrying out the Life Cycle Inventory (Data Collection) 3.3. Analysis of inventory data	online	4 ore
4. Life Cycle Impact Assessment 4.1.Methods for Life Cycle Impact Assessment 4.2. Life cycle impact assessment. Results.		4 ore
5. Concluzii si recomandări 5.1. Results interpretation 5.2. Ecodesign practices 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 alocat fiecărui tip de activitate)
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 Linii 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 alocat 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.