

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)	Tehnologii pentru controlul poluării/Pollution Control Technologies		
2.1.2. Codul disciplinei	MM EPM 511	2.1.3. Categoria formativă	DOP
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. dr. habil. ing. Cezar Catrinescu		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. dr. habil. ing. Cezar Catrinescu		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOP

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	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											21
Examinări ⁸											4
Alte activități:											0
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
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 „**Tehnologii pentru controlul poluării**” are ca obiectiv formarea unei viziuni integrate asupra surselor de poluare, a principalelor tipuri de poluanți și a tehnologiilor moderne utilizate pentru reducerea, tratarea și eliminarea acestora. Cursul oferă o abordare comparativă a diferitelor tehnologii de depoluare aplicabile aerului, apei și solului, punând accent pe metodele avansate (separare pe membrane, procese catalitice, fotocatalitice și de oxidare avansată, procese de reducere avansată) și pe integrarea acestora în contextul managementului mediului, în conformitate cu principiile BAT și documentele BREF. Scopul final este formarea unor specialiști capabili să evalueze, să selecteze și să implementeze soluții tehnologice eficiente și sustenabile pentru controlul poluării.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina X)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege rolul tehnologiilor de depoluare în cadrul managementului integrat al mediului și în aplicarea conceptului BAT/BREF - Descrie principalele surse și tipuri de poluanți ai aerului, apelor și solului - explică principiile de funcționare a tehnologiilor avansate de depoluare și criteriile de alegere a acestora - compară eficiența, costurile și limitele diferitelor metode de control al poluării pentru diverse tipuri de surse
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează conceptele BAT și BREF în fundamentarea deciziilor privind tehnologiile de mediu - elaborează soluții tehnologice integrate pentru managementul poluării industriale și urbane - selectează tehnologii adecvate pentru reducerea emisiilor în aer, apă și sol - evaluează critic eficiența, sustenabilitatea și impactul asupra mediului al diferitelor tehnologii de depoluare, în raport cu tipul de poluant
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

(Exemplu) 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 (experimentul, demonstrația, modelarea), 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
Introducere: Poluarea factorilor de mediu. BAT si BREFs – locul tehnologiilor de depoluare in managementul mediului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Poluarea aerului: surse, poluanți, efecte, transport si dispersie, prelevare si analiza.		2 ore
Tehnologii avansate de depoluare pentru aer – surse fixe (adsorbție, condensare/criogenie, metode biologice, separare pe membrane, combustie, procese catalitice si fotocatalitice) și surse mobile		8 ore
Poluarea apelor: surse, caracteristici, efecte.		2 ore
Tehnologii avansate de depoluare a apelor (filtrarea pe membrane, , tehnologii de oxidare avansata, alte tehnologii de tratare/epurare avansata)		8 ore
Tehnologii avansate de depoluare a solurilor		3 ore
Tehnologii de remediere a apelor subterane și de suprafață		2 ore
Bibliografie curs: 1. D.H.F. Liu, B.G. Liptak, <i>Environmental Engineer's Handbook</i>, CRC Press LLC, 1999, New York 2. V. Oros, C. Draghici, <i>Managementu deseurilor</i>, Editura Universitatii Transilvania rasov, 2002 3. C. Catrinescu, <i>Procese catalitice de epurare a apelor uzate</i>, Editura Politehniun, 2008, Iasi		

4. A. Ungureanu și C. Catrinescu – <i>Cataliză și materiale catalitice</i> , Editura EcoZone, Iasi, 2024. 5. C. Ceodosiu, <i>Tehnologia Apei potabile si industriale</i> , Matrix Rom, Bucuresti 6.. <i>Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector</i> – online at http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/ ..				
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat		
9.2b Laborator	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment, ONLINE</i>			
Health and safety instruction and training. Overview of the laboratory		2 ore		
Study of the adsorption of VOCs from gas phase on activated carbon		4 ore		
Catalytic and photocatalytic oxidation of 4-chlorophenol from water		4 ore		
Water treatment by membrane processes		4 ore		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸			
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): 1. Cezar Catrinescu, Procese catalitice de epurare a apelor uzate , Editura Politehnicum, 2008, Iasi 2. A. Ungureanu și C. Catrinescu – <i>Cataliză și materiale catalitice</i> , Editura EcoZone, Iasi, 2024. 3. <i>Lab notes for each experiment</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)
10.4 Examen/ On-site	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).	-	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50 %	
10.5b Laborator/ On-site	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra 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).		30 %
10.6 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.				

Titular de curs: Prof.dr.habil.ing. Cezar-Florin Catrinescu

Titular de aplicații: Prof.dr.habil.ing. Cezar-Florin Catrinescu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament: Conf.dr.habil.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.