

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie din Brăila
1.3 Departamentul	Departamentul Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură
1.4 Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Tehnologii curate aplicabile în industrie				1071.2OP11A	
2.2 Titularul activităților de curs		S.L. dr. ing. Ira-Adeline SIMIONOV					
2.3 Titularul activităților de seminar		Ș.l. dr. ing. Ira-Adeline SIMIONOV					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutorat					0
Examinări					6
Alte activități..Consultații					6
3.7 Total ore studiu individual		58			
3.9 Total ore pe semestru		100			
3.10 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Calculator, videoproiector și ecran de proiecție.
5.2. de desfășurare a proiectului	• Calculator, videoproiector și ecran de proiecție.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1.1 - Expunerea unor concepte de înalt nivel, teoretic și practic, în domeniul Monitorizarea și Managementul Mediului – 1 credit • C2.1- Aplicarea principiilor dezvoltării durabile, a corelației dintre dezvoltarea economică și socială și conceptele de conservare și exploatare rațională a mediului – 1 credit • C5.2 - Aplicarea corectă a măsurilor cu caracter preventiv și ameliorativ pe baza realizării unor studii interdisciplinare. Utilizarea tehnologiilor IT pentru explicarea și interpretarea unor fenomene specifice ingineriei mediului– 1 credit
Competențe transversale	• CT1. Asumarea responsabilităților profesionale și administrative reiesite din fișa postului inclusiv respectarea normelor de etică și deontologie profesională – 0,5 credite. • CT2. Utilizarea eficientă a competențelor echipei, stimularea sinergiilor și solidaritatea în asumarea responsabilităților – 0,5 credite.

* Conform competenței profesionale C1, C2, C5, CT1, CT2 din Grila specifică programului de studii

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe:

- Explică conceptul de tehnologie curată;
- Selectează legislația europeană referitoare la tehnologiile curate;
- Enumeră tehnologiile curate aplicate în principalele sectoare industriale mondiale.

Aptitudini:

- Evaluează și compară impactul asupra mediului al tehnologiilor convenționale versus al tehnologiilor curate;
- Identifică tehnologiile curate aplicabile în sectoarele industriale mondiale;
- Utilizează instrumente moderne de evaluare a impactului asupra mediului al produselor industriale;
- Proiectează o secvență tehnologică industrială.

Responsabilitate și autonomie:

- Demonstrează comportament etic și autodidact în realizarea proiectelor privind tehnologiile curate aplicabile în sectoarele industriale;
- Emite păreri critice referitoare la limitările tehnologiilor curate aplicabile în sectoarele industriale;
- Utilizează baze de date consacrate pentru realizarea documentării în domeniul tehnologiilor curate aplicabile în industrie.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea principalelor categorii de tehnologii curate, modalități de aplicare - Cunoașterea instalațiilor și echipamentelor utilizate în cadrul acestora și a principiilor de funcționare - Însușirea avantajelor ecologice, energetice și economice ale aplicării diferitelor tipuri de tehnologii curate comparativ cu tehnologiile clasice - Cunoașterea principiilor de bază a unor metodologii de evaluare a impactului asupra mediului a proceselor industriale
8.2 Obiectivele specifice	- Analize de caz, proiecte de implementare a tehnologiilor curate aplicabile în industrie - Dezvoltarea de aptitudini și dorințe de cunoaștere, perfecționare - Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice și tehnice

9. Conținuturi

9. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în conceptul de tehnologie curată/verde - Definiții, legislație globală;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore

2. Evaluarea ciclului de viață (Life Cycle Analysis) în industrie - Metodologie, aplicații în energie și agricultură;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
3. Tehnologii curate în industria energetică – Captarea de CO ₂ , energie regenerabilă, turbine eficiente, hidrogen verde;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
4. Tehnologii curate în industria auto și transporturi - Vehicule electrice, biocombustibili, logistică sustenabilă;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
5. Tehnologii curate în industria chimică și farmaceutică - Sinteză verde, catalizatori ecologici, reducerea solvenților toxici;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
6. Tehnologii curate în industria alimentară - Zero waste, valorificarea subproduselor, energie din biomasă;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
7. Tehnologii curate în industria IT și electronica - Producție low-energy, reciclare metale rare, design modular;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
8. Tehnologii curate în industria construcțiilor - Materiale sustenabile, beton verde, clădiri nZEB;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
9. Tratarea apelor și reciclarea industrială - Tehnologii de epurare, osmoză inversă, recuperarea metalelor;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
10. Managementul deșeurilor industriale - Proiectarea pentru dezasamblare, EPR, circularitate;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
11. Eficiența energetică în industrie - Motoare eficiente, cogenerare, audituri energetice;	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
12. Digitalizare și monitorizare on-line pentru sustenabilitate - IoT, senzori, AI pentru procese ecologice	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
13. Studii de caz internaționale - Analiză: Siemens, Tesla, Nestlé, BASF, Unilever etc.	Prelegerea, demonstrația, modelarea prin analogie, metode interogative	2 ore
14. Proiect final + prezentări - Elaborare propuneri de tehnologii curate pentru o industrie la alegere	Prelegerea	2 ore

Bibliografie

1. Note curs CD - Tehnologii curate aplicate in industrie – Simionov Ira-Adeline.
2. OECD Net Zero, Green industrial policies for the net-zero transition, 2024.
3. Cleaner production manual, 2008.
4. Industrial Ecology and Sustainable Engineering, T.E. Graedel, B. R. Allenby, 2010.
5. Climate change, Synthesis Report, A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023.
6. Simionov I.A., Barbu M., Vasiliev I., Condorachi L., Titica M., Ifrim G., Cristea D., Nuță F.M., Petrea S.M., Prospective technical and technological insights into microalgae production using aquaculture wastewater effluents, Journal of Environmental Management, Volume 377, 124537, 2025, (WOS:001436188800001) <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124537>
7. Popa, M. D., Simionov, I.-A., Petrea, S. M., Georgescu, P.-L., Ifrim, G. A., & Iticescu, C. (2025). Efficiency of Microalgae Employment in Nutrient Removal (Nitrogen and Phosphorous) from Municipal Wastewater. Water, 17(2), 260. (WOS:001404809900001) <https://doi.org/10.3390/w17020260>
8. Cristea D.S., Zamfir C., Simionov I.A., Fortea C., Ionescu R.V., Zlati M., Antohi V., Munteanu D, Petrea S.M., Renewable energy strategy analysis in relation to environmental pollution for BRICS, G7, and EU countries by using a machine learning framework and panel data analysis, Frontiers in Environmental Science, Vol 10,

2022, (WOS:000900211500001), https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1005806		
9. 2 Proiect – o tema individuala la alegere	Metode de predare	Observații
1. Producerea si utilizarea biogazului pentru obtinerea de energie pentru un debit impus prin tema de proiect 1.1. Generalitati 1.2. Factorii care influenteaza productia de biogaz 1.3. Materii prime pentru obtinerea biogazului 1.4. Criterii de alegere si dimensionare a instalatiei de biogaz 1.5. Stabilirea necesarului de biogas la utilizator 1.6. Echipamente tehnologice de producer a biogazului cu alimentare discontinua 1.7. Bilantul instalatiei de biogaz 1.8. Concluzii.	Modelarea prin analogie, metode interrogative	14 ore
2. Instalatie de incalzire si productie a apei calde menajere pentru un imobil de o suprafata impusa prin tema de proiect. 2.1. Amplasamentul constructiei si impactul asupra calitatii mediului 2.2. Legislatie privind performanta energetica a cladirii 2.3. Descrierea rolului si functionarii sistemelor de incalzire a imobilelor 2.4. Analiza comparativa tehnico-economica si alegerea solutiei optime de sursa de incalzire 2.5. Memoriu tehnic 2.6. Concluzii	Modelarea prin analogie, metode interrogative	14 ore
3. Statie de epurare a apelor uzate pentru un numar de locuitori impus prin tema de proiect 3.1. Elemente generale 3.2. Legislatie privind normativele limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti 3.3. Memoriu tehnic privind dimensionarea unui modul din componenta unei statii de epurare impus prin tema de proiect 3.4. Concluzii	Modelarea prin analogie, metode interrogative	14 ore
Bibliografie Simionov Ira-Adeline – Modele proiect pentru temele enuntate		

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

Cursul și aplicațiile de laborator oferă noțiunile teoretice și practice specifice calificării:

Inspector protecția mediului (325712), Specialist documentație studii (214112), Cercetător în ecologie și protecția mediului (213146), Asistent cercetare în ecologie și protecția mediului (213147), Auditor de mediu (325703), Monitor mediu înconjurător (325705), Responsabil de mediu (325710), Analist de mediu (263203), Specialist în managementul deșeurilor (325713), Consilier instituții publice (111204), Șef stație epurare ape reziduale (132226), Referent de specialitate ecolog (213303), Inginer ecolog (213304), Inspector de specialitate ecolog (213302), Profesor în învățământul profesional și de maiștri (232001)

11. Evaluare

11. Evaluare			
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Curs	C1.1	Evaluare continuă	10%
	C2.1	Evaluare continuă	
	C5.2	Evaluare continuă	
10.2 Proiect	CT1	Evaluare continuă	50%
	CT2	Evaluare continuă	
10.3 Examen	C1.1	Evaluare	40%
	C2.1	Evaluare	
	C5.2	Evaluare	
10.4 Standard minim de performanță			
• C1. Identificarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului; • C2. Identificarea, gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu; • C5. Identificarea strategiilor de mediu si aplicarea acestora in proiecte de protectia mediului . Folosirea inteligentei artificiale in probleme de ingineria mediului.			

Data completării
10.05.2025

Semnătura titularului de curs
S.L.dr.ing. Ira-Adeline Simionov

Semnătura titularului de proiect
S.l.dr.ing. Ira-Adeline Simionov

Data avizării în consiliul departamentului
21.07.2025

Semnătura directorului de departament
Şef lucr.dr.ing. Alina Gabriela Cioromele

Data aprobării în consiliul facultății
22.07.2025

Semnătura decanului facultății
Prof.dr.ing. Adrian Mihai Goanță