

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila
1.3 Departamentul	Departamentul de Mediu, Inginerie aplicată și Agricultură
1.4 Domeniul de studii	Inginerie 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	Gestiunea deșeurilor industriale	1071.2OB04S
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Adrian LEOPA	
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Adrian LEOPA	
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul I
2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei Ob

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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
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	-
4.2 de competențe	- Pentru parcurgerea cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe minime de identificare a celor mai bune tehnici disponibile cu privire la tratarea deșeurilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- calculator, videoproiector
5.2. de desfășurare a proiectului	- calculator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.5 - Aplicarea în practică a soluțiilor tehnice și științifice menite să conducă la economia de energie, utilizarea responsabilă a resurselor, limitarea emisiilor etc - 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 reieșite din fișa postului inclusiv respectarea normelor de etică și deontologie profesională - 0,5 credite CT3 – Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue - 0,5 credite

* Conform competențelor profesionale C1, C2, C5, CT1 și CT3 din Grila IL specifică programului de studii

7. Rezultatele învățării

- **Cunoștințe:**
 - Înțelege procesele de analiză teoretică, numerică și experimentală în cadrul unui proiect CDI (cercetare-dezvoltare-inovare).
- **Aptitudini:**
 - Transpune rezultatele cercetării în soluții aplicabile în ingineria mediului.
 - Evaluează și optimizează soluții inovative și durabile pentru probleme complexe.
- **Responsabilitate și autonomie:**
 - Își asumă responsabilitatea pentru realizarea proiectului.
 - Utilizează eficient metode de învățare pe tot parcursul vieții

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivele cursului constau în însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative a disciplinei de gestionare a deșeurilor industriale
8.2 Obiectivele specifice	- Definirea conceptelor elementare legate de deșeurile industriale - Evaluarea impactului și a riscului poluării mediului prin depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor - Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice gestionării deșeurilor - Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu. - Evaluarea calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a activităților antropice asupra calității factorilor de mediu.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive referitoare la gestiunea deșeurilor - Gestiunea deșeurilor industriale - Reciclarea deșeurilor - Avantajele și dezavantajele reciclării - Etapile ciclului de viață al produselor	Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbaterile constructive, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în grup, individual și frontal, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei.	2 ore
Analiza unor factori de influență ai dezvoltării durabile - Despre evoluția demografică a lumii și declinul speciilor - Avantajele și dezavantajele reciclării - Dezbateri internaționale derulate în direcția dezvoltării durabile		2 ore
Dezvoltarea durabilă, o necesitate a societății contemporane - Principalele întruniri internaționale dedicate conceptului dezvoltării durabile - Sincope și realizări pe calea dezvoltării durabile		2 ore
Industria românească postdecembristă - România membră a asociației CAER - Factorii care au determinat restrângerea industriei românești - Ramurile industriale și deșeurile generate de acestea		2 ore
Depozitarea deșeurilor - Alegerea amplasamentului unui depozit ecologic de reziduuri - Modul de alcatuire a rampelor de depozitare controlată		2 ore
Managementul deșeurilor ce conțin azbest - Scurt istoric al utilizării azbestului - Proprietățile azbestului și aplicațiile industriale ale acestuia - Metode de inertizare ale produselor pe bază de azbest		2 ore
Gestionarea PCB-urilor		2 ore

1. Caracterizarea PCBU 2. Aplicațiile industriale ale PCB-urilor 3. Proluarea istorică cu PCB 4. Activități care mai generează PCB 5. Efectele asupra sănătății 6. Situația PCB pe plan național 7. Metodele de decontaminare 8. Metodele de eliminare		
Gestionarea nămolurilor provenite din tratarea apelor uzate 1. Scurt istoric 2. Problematika apelor uzate 3. Aspecte privind tratarea apelor uzate 4. Problematika nămolului provenit de la stațiile de epurare		2 ore
Posibilități de valorificare a zgurilor de siderurgie 1. Elemente despre obținere a zgurilor de siderurgie 2. Proprietățile zgurilor siderurgice 3. Posibilități de valorificare a zgurilor de furnal și de oțelărie		2 ore
Aspecte privind valorificarea cenușilor provenite de la termocentrale 1. Cenușa de termocentrală 2. Vulnerabilitățile sistemului energetic românesc 3. Deșeuri rezultate în urma procesului de ardere a cărbunilor 4. Posibilități de valorificare a cenușii de termocentrală		2 ore
Aspecte referitoare la gestionarea deșeurilor din cauciuc 1. Clasificarea cauciucului 2. Reciclarea deșeurilor din cauciuc 3. Recondiționarea anvelopelor 4. Valorificarea prin procese termice		2 ore
Posibilități de valorificare a materialelor textile 1. Clasificarea deșeurilor 2. Situația actuală a valorificării deșeurilor textile 3. Avantajele valorificării deșeurilor textile 4. Soluții de valorificare a deșeurilor textile		2 ore
Incinerarea deșeurilor 1. Pregătirea deșeurilor pentru incinerare 2. Instalații destinate incinerării 3. Deșeuri rezultate în urma incinerării		2 ore
Dispersia poluanților proveniți de la instalațiile de ardere 1. Modele de dispersie 2. Factorii care influențează dispersia poluanților gazoși 3. Studiu de caz		2 ore
Bibliografie 1. Șerban, A., Leopa, A., The Impact Assessment of the Mineral Aggregates' Deposits on the Storage Area, The Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati, Fascicle IX, Metallurgy and Materials Science June 2024, no. 2 ISSN 2668-4748; e-ISSN 2668-4756, GALATI UNIVERSITY PRESS 2024, pp. 12; 2. Șerban, A., Leopa, A., - The Recovery of Vegetal Waste in the form of Home-Composting, The Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati, Fascicle IX, Metallurgy and Materials Science September 2024, no. 3, ISSN 2668-4748; e-ISSN 2668-4756, pp. 45; Leopa, A., <i>Dispersion of gases discharged to the chimney of a thermal power plant</i> , The Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati, Fascicle IX, Metallurgy and Materials Science No. 4 - 2024, ISSN 2668-4748; e-ISSN 2668-4756. 3. Leopa, A., <i>The influence of the car fleet on air quality</i> , The Annals of Dunărea de Jos" University of Galati Fascicle XIV Mechanical Engineering, ISSN 1224-5615, pp. 25-28, 2023. 4. Rojas Avelizapa, N.G., <i>Biotechnology for Treatment of Residual Wastes Containing Metals</i> , Taylor & Francis, 2022. 5. Gurjar, B., <i>Sludge Management</i> , Agendabookshop / Springer, 2022. 6. Jouhara, H., <i>Waste Heat Recovery in Process Industries</i> , Wiley, 2022. 7. Feher, G., <i>Evacuarea și valorificarea reziduurilor menajere</i> , Editura Tehnică, București, 1982. 8. Prodea, V., <i>Povestea celor 3R</i> , Editura Albatros, București, 1985.		

9. Tăpălagă, I., Berce, P., *Criogenia în construcția de mașini*, Editura Dacia, București, 1988.
10. Rojanschi, V., *Protecția și ingineria mediului*, Editura Economică, București, 1992.
11. Leopa, A., *Reciclarea deșeurilor – curs didactic*.
12. Ionescu, I., „Contribuții la nivelul prevederilor legislative care reglementează managementul deșeurilor cu conținut de azbest din România și Uniunea Europeană”, *Economie teoretică și aplicată*, Vol. XVIII, Nr. 9(562), 2011, pp. 103–109.
13. Platon, V., Stănescu, R., Petroaica, B., *Studiu suport pentru elaborarea Planului de Acțiune privind depozitarea deșeurilor industriale în vederea conformării cu legislația europeană*, Institutul European din România, București, 2004.
14. Mates, D., *Ghid de supraveghere a riscului de expunere profesională la azbest*, Institutul Național de Sănătate Publică, București.
15. Ionescu, S., „Managementul deșeurilor cu conținut de azbest în România și Uniunea Europeană”, *Economie teoretică și aplicată*, Vol. XVIII, Nr. 10(563), 2011, pp. 100–106.
16. Ionescu, S., *Contributions to the technological recovery and management of certain types of recyclable waste*, teză de doctorat.
17. Balzamo, Ș., Maggiolo, S., Vestri, G., *Ghid pentru gestionarea deșeurilor care conțin azbest*, Phare Twinning Project RO2004/IB/EN-07.
18. Wagner, U.K., De Haas, F., Schneider, E., *Managementul ecologic sigur al bifenililor policlorurați*, ETI-International, Elveția, 2009.
19. Trifan, A., Călinescu, I., „Microwave assisted catalytic dechlorination of PCB”, *U.P.B. Sci. Bull., Series B*, Vol. 71, Iss. 4, 2009.
20. White, D.J., *Fly Ash Soil Stabilization for Non-Uniform Subgrade Soils*, Vol. I: Engineering Properties and Construction Guidelines, 2005.
21. Sear, L.K.A., *Coal Fly Ash*, London, 2001.
22. Marmandiu, A., Popescu, R., „Environmental impacts of using fly ash”, *Buletinul Institutului Politehnic Iași*, 2009.
23. Bărbuță, M., Harja, M., Babor, D., „Concrete polymer with fly ash. Morphologic analysis based on scanning electron microscopic observations”, *Romanian Journal of Materials*, Vol. 40(1), 2010, pp. 3–14.
24. Andrei, B., *Utilizarea cenușii de termocentrală în domeniul rutier*, 2009.
25. Lăzăroi, Gh., *Impactul CTE asupra mediului*, Editura Politehnica Press, 2005.
26. Lăzăroi, Gh., *Dispersia particulelor poluante*, Editura AGIR, 2006.
27. Robu, I., Ilie, G., Pordea, I., „Assessment of radiologic risk arising from the use of thermo-power plant ash in building materials”, *Romanian Journal of Materials*, Vol. 41(2), 2011, pp. 110–117.
28. Neamțu, I., Rujenescu, N., Lazău, I., Becherescu, D., „Utilizarea cenușei de termocentrală în producția de țigle din beton”, *8th International Conference*, Târgu Jiu, 24–26 mai 2002.
29. Nanu, A., *Tehnologia materialelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1972.
30. Câmpanu, St., Ciorobîta, M., Constantinescu, D., Avădănei, L., „Valorificarea deșeurilor textile – obiectiv al strategiei naționale de gestionare a deșeurilor”, *Simpozionul Impactul Acquis-ului comunitar asupra echipamentelor și tehnologiilor de mediu*, Agigea, 26–28 august 2009.
31. Tiuc, A., Vermeșan, H., Gabor, G., „Valorificarea superioară a deșeurilor nemetalice prin realizarea de materiale fonoabsorbante”, *Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile*, Vol. 4, Nr. 2(2015).
32. Jurca, F.C., *Procedee fizice de epurare a apelor reziduale industriale*, Editura Sfântul Ierarh Nicolae, 2016.

9.2 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temei	Prezentarea logică și deductivă,	2 ore
2. Stadiul actual al cercetărilor în domeniul temei	explicația, dezbaterea constructivă,	2 ore
3. Managementul deșeurilor în domeniu, Clasificarea deșeurilor din domeniu, Metode de tratare-valorificare a deșeurilor	analize de caz, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații,	2 ore
4. Reglementări legislative în domeniul temei	metode de lucru în grup, individual și	2 ore
5. Studiul de caz	frontal, metode de dezvoltare a gândirii	2 ore
6. Concluzii și perspective	analitice, inovative și critice.	2 ore
7. Evaluare		2 ore

Bibliografie

1. Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1993), *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill.
- Pichtel, J. (2014), *Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial*. CRC Press.
- Mihai, F.-C. (2018), *Solid waste management in Romania: Challenges and opportunities*. *Environmental Engineering and Management Journal*, 17(6), 1425–1435.
- European Commission (2020), *A New Circular Economy Action Plan – For a cleaner and more competitive Europe*. Brussels.
2. **Ordonanța de Urgență nr. 92/2021**, actualizată – principalul cadru juridic privind regimul deșeurilor în România.
3. **Legea nr. 56/2025** – modificări relevante ale OUG 92/2021 (Monitorul Oficial nr. 433, 12 mai 2025).

4. **Directiva UE & legislația națională – colectarea deșeurilor textile** (implementare obligatorie din 1 ianuarie 2025).
5. **Legea 249/2015** – regimul ambalajelor și deșeurilor de ambalaje, corelată cu OUG 92/2021.

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

Cursul și aplicațiile oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor (conform COR): 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 mediul 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 măști (232001)

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	C5.2, C2.1, C1.5	Evaluare cumulativă (sumativă) prin test teoretic scris (2 subiecte)	60 %
11.5 Proiect	CT1, CT2	Evaluare cumulativă prin prezentarea proiectului	40 %
11.6 Standard minim de performanță			
La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe de baza privind principalele tipuri de deșeuri industriale și posibilitățile de neutralizare ale acestora, în deplin acord cu normele de protecția muncii.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de proiect

10.05.2025

Conf.dr.ing. Leopa Adrian

Conf.dr.ing. Leopa Adrian

Data avizării în consiliul departamentului

Semnătura directorului de departament

21.07.2025

Ș.l.dr.ing. Alina Gabriela Cioromele

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura decanului facultății

22.07.2025

Prof.dr.ing. Adrian Mihai Goanță