

FIȘA DISCIPLINEI

Managementul integrat al deșeurilor

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	DAIM
1.4. Domeniul de studii	Știința și Ingineria Mediului
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	IM + SM + MAM / diploma de licență
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Managementul integrat al deșeurilor				Codul disciplinei	NLR1331
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studiu	4 sau 3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	obligatoriu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8. Total ore pe semestru				154	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe de bază de știința și ingineria mediului	
4.2. de competențe	Competențe tehnice și de proiectare	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	necesită proiector digital și laptop	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	necesită proiector digital și laptop	

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Elaboreaza proceduri de management a deșeurilor; • Colectează, analizează și interpretează datele referitoare la poluarea/ protecția mediului;\ • Coordoneaza activitatea de implementare a solutiilor pentru prevenirea, controlarea si remediarea efectelor negative ale activitatii umane.
Competențe transversale	• Dezvoltarea gândirii autonome și judecății critice asupra problemelor de mediu și dezvoltării durabile. • Aplicarea unui stil de muncă eficient și responsabil în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: Noțiuni legate de planurile de management a deșeurilor; Ce înseamnă un management corect al deșeurilor la nivel urban; Să evalueze posibilele impacturi și riscuri de mediu generate de gestiunea deșeurilor.
Aptitudini	Studentul este capabil să Facă diferența între deșeuri periculoase și deșeuri nepericuloase si sa le codifice corespunzător; Să ajute la elaborarea planurilor de management a deșeurilor
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru Managementul deșeurilor urbane în condiții date Managementul deșeurilor periculoase în condiții date Propunerea unor soluții durabile de management a deșeurilor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• De a oferi o bază solidă viitorului specialist de mediu pentru a-și putea dezvolta competențe privind gestionarea deșeurilor
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoasterea principalelor clase de deșeuri și sursele lor de proveniență; • Asigurarea unui quantum de cunostiinte despre tehnologiile de minimizare, valorificare, reciclare, reutilizare, tratare a deșeurilor; utilizarea acestor tehnologii moderne ca alternative la depozitarea deșeurilor;

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere: noțiuni introductive privind deșeurile; generalități	prelegere participativă, dialog, expunere, dezbatere	
Cadrul instituțional, legislativ și normativ național și internațional al gestionării deșeurilor: normative și legi legate de managementul diferitelor categorii de deșeuri	prelegere participativă, dialog, expunere	
Depozite de deșeuri ecologice: schema generală de proiectare a depozitelor ecologice	prelegere participativă, dialog, expunere	
Managementul integrat al deșeurilor în contextul economiei circulare	prelegere participativă, dialog, expunere	
Gestionarea deșeurilor de proveniență menajeră. Compostarea aerobă și anaerobă a deșeurilor organice	prelegere participativă, dialog, expunere	
Gestionarea deșeurilor din construcții și demolări: exemple de valorificare a deșeurilor din construcții și demolări;	prelegere participativă, dialog, expunere	
Deșeuri periculoase. Tipuri de deșeuri periculoase. Proprietățile deșeurilor periculoase.	prelegere participativă, dialog, expunere	
Incinerarea deșeurilor: metode moderne de incinerare, reducerea poluanților rezultați din incinerarea deșeurilor	prelegere participativă, dialog, expunere	
Co-incinerarea deșeurilor în industria cimentului: cuptoare de co-incinerare, avantajele utilizării co-incinerării; Alte metode de tratare termică a deșeurilor	prelegere participativă, dialog, expunere	
Problematica deșeurilor miniere: impactul asupra mediului și riscurile generate de deșeurile miniere;	prelegere participativă, dialog, expunere	
Reducerea poluării, tratarea apelor acide, reconstrucție ecologică a depozitelor de deșeuri miniere; monitorizarea pe termen lung a deșeurilor miniere	prelegere participativă, dialog, expunere	
Deșeuri din industriile prelucrătoare și din alte ramuri economice; implementarea conceptului „zero waste” în strategia de prevenire a deșeurilor;	prelegere participativă, dialog, expunere	
Curs recapitulativ și concluzii generale	prelegere participativă, dialog	
Bibliografie - Chinnappan Baskar, Seeram Ramakrishna, Shikha Baskar, Rashmi Sharma, Amutha Chinnappan, Rashmi Sehrawat (Editors), 2022, Handbook of Solid Waste Management - Sustainability through Circular Economy, Volume 1, Springer Nature Singapore Pte Ltd., 816 p. - Yadav, D. K., Kumar, P., Singh, P., & Vallero, D. A. (Eds.). (2021). Hazardous waste management: An overview of advanced and cost-effective solutions. Elsevier, ISBN: 978-0-12-824344-2 D. Caro, C. Lodato, A. Damgaard, J. Cristobal, G. Foster, F. Flachenecker, D. Tonini, 2024, Environmental and socio-economic effects of construction and demolition waste recycling in the European Union, Science of the Total Environment 908 (2024) 168295		

4. Kashyapa,R.K., Parivesh Chughb, T. Nandakumarc, 2016, Opportunities & Challenges in Capturing Landfill Gas from an Active and Un-scientifically Managed Land Fill Site - A Case Study, *Procedia Environmental Sciences* 35 (2016) 348 – 367.
5. Paul T. Williams, 2005, Waste Treatment and Disposal, 2nd Edition, John Wiley and Sons, ISBN: 978-1-118-68737-6
6. Cristina Modoi, Curs de managementul deșeurilor – 2022-2023, format electronic.
7. Dri M., Antonopoulos I. S., Canfora P., Gaudillat P., *Best Environmental Management Practice for the Food and Beverage Manufacturing Sector, JRC Science for Policy Report, EUR 29382 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-94313-3, doi:10.2760/2115, JRC113418*
8. European Commission, A new Circular Economy Action Plan – For a cleaner and more competitive Europe, Bruxelles, 2020.
9. Cities and circular economy for food, 2019, Ellen MacArthur Foundation
10. Lottermoser, B.G. (2007), Mine waste: Characterization, Treatment, Environmental Impacts, Second Edition, Springer Verlag Berlin Heidelberg
11. H.K. Jeswani, G. Figueroa-Torres and A. Azapagic, 2021, The extent of food waste generation in the UK and its environmental impacts, *Sustainable Production and Consumption* 26 (2021) 532–547
12. Zhou, H., et.al., 2022, A deep learning approach for medical waste classification, *Scientific Reports* | (2022) 12:2159 | <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06146-2>, Nature portfolio
13. Magdalena Daria Vaverková, Dana Adamcová, Jan Winkler, Eugeniusz Koda, Lenka Petrželová, Alžbeta Maxianová, Alternative method of composting on a reclaimed municipal waste landfill in accordance with the circular economy: Benefits and risks, *Science of The Total Environment*, Volume 723, 2020, 137971, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137971>
14. Isabella Pecorini, Eleonora Peruzzi, Elena Albini, Serena Doni, Cristina Macci, Grazia Masciandaro, Renato Iannelli, 2020, Evaluation of MSW Compost and Digestate Mixtures for a Circular Economy Application, *Sustainability* 2020, 12, 3042; doi:10.3390/su12073042,

Pagini web (Internet):
<http://www.mmediu.ro/>
www.unep.org
www.eea.europa.eu

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Notiuni de protecția muncii privind manipularea deșeurilor și prezentarea lucrărilor de laborator. Utilizarea legislației specifice în managementul deșeurilor.	expunerea, problematizare, discuții	2
Principalele elemente componente ale depozitelor ecologice de deșeuri. Monitorizarea depozitelor de deșeuri și costurile aferente depozitării deșeurilor.	expunerea, problematizare, învățare prin descoperire și conexiuni cu disciplinele deja studiate;	2
Calculul cantităților de deșeuri produse de comunitate. Emisii din depozitele de deșeuri.	- prelegere; - munca în grupuri mici; - învățarea prin rezolvare de probleme;	2
Compostare aerobă / digestie anaerobă, alternative sustenabile la depozitarea deșeurilor organice biodegradabile Monitorizarea proceselor de compostare aerobă și didigestie anaerobă.	experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	4
Codificarea deșeurilor conform Catalogului European al Deșeurilor. Importanța codificării și evidenței deșeurilor produse în diferite sectoare (gospodării, industrie, agricultură etc.)	- prelegere; - munca în grupuri mici; - discuții; - învățarea prin descoperire;	2

Planurile de management a deșeurilor la nivel național, regional, județean, orășenesc. Importanța și necesitatea lor. Corelarea planurilor de management cu tipurile și cantitățile de deșeuri produse de comunitate	expunerea, problematizarea, exerciții, studii de caz, metode combinate	2
Deșeuri periculoase. Deșeuri periculoase urbane. Managementul deșeurilor periculoase	experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	4
Incinerarea, deșeurilor periculoase și nepericuloase.	expunerea, problematizarea, exerciții, studii de caz	2
Coincinerarea deșeurilor. Alte metode de tratare termică a deșeurilor	expunerea, problematizarea, exerciții, studii de caz	2
Calcul estimativ al emisiilor la incinerare. Studiu de caz.	expunerea, problematizarea, exerciții,	2
Impactul și riscurile de mediu generate de diferitele tipuri de depozite de deșeuri (ex: deșeuri miniere, deșeuri de la termocentrale, alte depozite de deșeuri cu impact relevant)	expunerea, problematizarea, discuții	2
Plan de management al deșeurilor pentru o companie industrială	prelegere; învățarea prin descoperire; rezolvarea unor exemple în echipe de lucru; discuții;	2
COLOCVIU de LABORATOR		

Bibliografie

1. Lawrence K. Wang, Mu-Hao Sung Wang, Yung-Tse Hung (Editors), Hamidi Abdul Aziz (Consulting Editor), 2021, Solid Waste Engineering and Management, Volume 1, Springer Nature Switzerland AG 2021, ISBN 978-3-030-84178-2, ISSN 2512-1359, 752 p.
2. Jonathan Cohen, Jorge Gil, 2021, An entity-relationship model of the flow of waste and resources in city-regions: Improving knowledge management for the circular economy, Resources, Conservation & Recycling Advances, Volume 12, 2021, 200058, ISSN 2667-3789, <https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2021.200058>.
3. Beatriz C. Guerra, Sheida Shahi, Aida Mollaei, Nathalie Skaf, Olaf Weber, Fernanda Leite, Carl Haas, 2021, Circular economy applications in the construction industry: A global scan of trends and opportunities, Journal of Cleaner Production, Volume 324, 2021, 129125, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129125>.
4. M. Nelles, J. Grünes, G. Morscheck, 2016, International Conference on Solid Waste Management, 5IconSWM 2015 Waste Management in Germany – Development to a Sustainable Circular Economy?
5. A. Mukherjee, B. Debnath, Sadhan Kumar Ghosh, 2016, International Conference on Solid Waste Management, 5IconSWM 2015 A Review on Technologies of Removal of Dioxins and Furans from Incinerator Flue Gas
6. Fang Yuan, Li-yin Shen, Qi-ming Li, 2011, Emergy analysis of the recycling options for construction and demolition waste, / Waste Management 31 (2011) 2503–2511
7. Jaya Rawat, Srinivasulu Kaalva, Vivek Rathore, D.T. Gokak and Sanjay Bhargava, 2016, International Conference on Solid Waste Management, IconSWM 2015 Environmental Friendly Ways to Generate Renewable Energy from Municipal Solid Waste
8. A. Aicha, & Sadhan K Ghosh, 2016, International Conference on Solid Waste Management, 5IconSWM 2015 Application of SWOT Analysis for the Selection of Technology for Processing and Disposal of MSW
9. S. Vigneswaran, J. Kandasamy, M.A.H. Johi, 2016, International Conference on Solid Waste Management, 5IconSWM 2015 Sustainable Operation of Composting in Solid Waste Management
10. Oana-Cristina Modoi, Al. Ozunu, 2012, Aplicații practice în domeniul managementului deșeurilor solide, Cluj-Napoca, Ed. EFES, 135 p.
11. Yahya Safari, Kamaladdin Karimyan, Vinod Kumar Gupta, Arash Ziapou, Masoud Moradi, Nasrin Yoosefpour, Maliheh Akhlaghi, Hooshmand Sharafi, 2018, A study of staff's awareness and attitudes towards the importance of household hazardous wastes (HHW) management (A Case Study of Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran)

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

Cunoștințele dobândite în cadrul cursului pot fi utilizate în domeniile:

- managementul deșeurilor solide municipale, managementul deșeurilor industriale, deșeurilor periculoase și nepericuloase; domeniul academic;
- absolvenții pot să întocmească studii specifice de mediu pentru diverse activități de management a deșeurilor generate din spațiul urban sau din diferite ramuri industriale;
- absolvenții primesc informații și dobândesc abilități în domeniul consultanței de mediu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Acuratețea răspunsurilor la întrebările primite	Examen final (scris)	60 %
	Activitatea studentului de parcursul orelor de curs		
10.5 Seminar/laborator	Activitatea studentului de parcursul orelor de laborator	Punctaj pentru evaluarea finală	40 %
	Rezolvarea temelor solicitate în cadrul orelor		
10.6 Standard minim de performanță			
• implicare activă la cursuri și laboratoare, răspunsuri corecte notate pe parcursul semestrului, 10 % din nota finală. • Teme rezolvate la lucrari practice, 30 % din nota finală; • promovarea examenului final, 60 % din nota finală, cu specificarea că nota minimă primită în urma examinării acceptata pentru promovare trebuie sa fie 5.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
								
								

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

Data completării:
...31.03.2025

Semnătura titularului de curs
Oana -Cristina Modoi

Semnătura titularului de seminar
Oana -Cristina Modoi

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament
.....