

FIȘA DISCIPLINEI

Tehnologii sustenabile de tratare și reciclare a deșeurilor

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria materialelor și protecția mediului / Master
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii sustenabile de tratare și reciclare a deșeurilor			Codul disciplinei	CMR7103
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. ing. Silvia Burcă				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector dr. ing. Silvia Burcă				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

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. Laborator/Seminar	1/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Laborator/Seminar	14/14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

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	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise. Nu va fi acceptată întârzierea.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise; Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator; Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune;

	<p>Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării;</p> <p>Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi;</p> <p>Este interzis accesul cu mâncare în laborator.</p>
--	---

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP5	Identificarea, definirea, și dezvoltarea unei teme de cercetare în domeniul ingineriei materialelor sau a protecției mediului.
CP6	Managementul resurselor și a calității în ingineria materialelor și protecția mediului.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii.
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1 - CP6	Studentul aplică cunoștințe despre strategii de cercetare științifică, stabilirea programului experimentelor, analiza rezultatelor pentru elaborarea proiectelor de cercetare.	Studentul evaluează eficient cunoștințe despre strategii de cercetare științifică, stabilirea programului experimentelor, analiza rezultatelor pentru elaborarea proiectelor de cercetare.
CT1 - CT3	Studentul este capabil să rezolve și să analizeze critic probleme complexe de inginerie chimică, sinteza de materiale și de protecția mediului prin aplicarea de concepte/metode/teorii avansate	Studentul este capabil să justifice și să argumenteze critic probleme complexe de inginerie chimică și de protecția mediului prin aplicarea de concepte/metode/teorii avansate.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Studentul/absolventul identifică și încadrează deșeurile pe categorii, aplică metodele fizico-chimice de caracterizare a deșeurilor. 2. Studentul/absolventul poate aplica legislația privind colectarea și transferul deșeurilor și materialelor recuperabile. Verifică depozitarea controlată a deșeurilor. 3. Studentul poate selecta metodele potrivite de tratare și reciclare a deșeurilor și materialelor. 4. Studentul cunoaște și aplică cunoștințele privind procesele unitare pentru epurarea apelor uzate menajere respectiv cogenerarea pentru obținerea biogazului.

¹ Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

Abilități academice specifice (Specific academic skills)

1. Cunoștințe și aptitudini pentru încadrarea deșeurilor conform legislației în vigoare. Înțelegerea de către studenți a condițiilor de colectare, transport, depozitare și tratare a deșeurilor.
2. Capacitatea de a aplica cunoștințele cu caracter interdisciplinar la evaluarea și rezolvarea problemelor specifice privind gestionarea și valorificarea deșeurilor.
3. Reevaluarea unor metode noi de tratare/valorificare a deșeurilor.
4. Noi direcții de cercetare în domeniul valorificării deșeurilor la nivel mondial.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Surse de poluare, agenți poluatori. Poluanți organici persistenti, POP, definiție, surse de poluare, legislația privind POP-urile, Convenția de la Stockholm.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Surse și categorii de deșeuri, compoziție chimică.	Explicația Conversația	
8.1.3. Colectarea și transportul deșeurilor și materialelor recuperabile.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.4. Depozitarea simplă și controlată a deșeurilor. Clasificarea depozitelor de deșeuri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Construcția, exploatarea depozitelor de deșeuri. Monitorizarea factorilor de mediu.	Prelegerea; Explicația Conversația;	
8.1.6. Tratarea mecano-biologică a deșeurilor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea.	
8.1.7. Tratarea termică a deșeurilor.	Explicația; Conversația; Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.8. Piroliza deșeurilor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Reducerea chimică și biologică a deșeurilor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.10. Reciclarea deșeurilor și materialelor. Stații de reciclare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11 Reciclarea deșeurilor feroase și neferoase.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Procese unitare pentru epurarea apelor uzate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Procese fizico-chimice de epurare a apelor uzate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Epurarea apelor uzate cu nămol activ. Obținerea biogazului. Cogenerarea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none">1. Fisher, T., The Purox System, New York, 1982.2. Bumbu, I., Reciclarea, tratarea și depozitarea deșeurilor solide, UTM, 2007.3. Davidson, P.E., Lucas, T.W., Solid Wastes and Residues - Conversion by Advanced Thermal Processes, ACS Symposium Series 76, 1978.4. Levy, S.J., Pyrolysis of Municipal Solid Waste, Waste Age, 5(4):14-20, October 1974.		

5. Weinstein, N.J., Municipal-Scale Thermal Processing of Solid Wastes, EPA/530/SW-1330, U.S. Environmental Protection Agency, 1977. 6. Climate and Clean Air Coalition. (2015) "Open Agricultural Burning." 7. Envirotech. (2018). "How Many Times Can Plastic be Recycled?" 8. European Parliamentary Research Service. (2017). "Towards a Circular Economy - Waste Management in the Eu." 9. "Backgrounder on Radioactive Waste."US Environmental Protection Agency. (n.d.) "Medical Waste." 10. S. Burcă, Manuscris, 2026.		
8.2 Laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1.Norme SSM. Prezentarea lucrărilor de laborator. Caracterizarea fizico-chimică a deșeurilor (determinarea substanțelor organice, determinarea azotului și fosforului total, determinarea complexonometrică a calciului, magneziului și sodiului, pH, determinarea clorului și a clorurilor).	Activitate practică;	4 h
8.2.2. Recuperarea fenolului din apele uzate din industria petrochimică.	Conversația;	4 h
8.2.3. Obținerea și testarea schimbătorilor de ioni din deșeuri de celuloză.	Descrierea;	4 h
8.2.4. Predare referate de laborator. Evaluare	Problematizarea.	2 h
8.3. Seminar		
8.3.1. Hotărârea de Guvern nr. 162/20.02.2002, semnificația termenilor din domeniul colectării, transportului, depozitării și tratării deșeurilor. Legea nr. 6 din 25.01. 1991 pentru aderarea României la Convenția de la Basel.	Explicația;	2h
8.3.2. Cerințe generale la amplasarea și proiectarea unui depozit de deșeuri. Autorizația de mediu.	Conversația;	4 h
8.3.3. Criterii și proceduri de acceptare a deșeurilor în depozit.	Descrierea;	4 h
8.3.4. Cerințe generale de control și protecția factorilor de mediu. Auditul de mediu.	Problematizarea.	4 h
Bibliografie 1. S. Burca – Manuscript, 2026. 2. Convenția de la Basel. 3. Hotărârea de Guvern nr. 162/20.02.2002. 4. S. Burcă, A. Maicaneanu, C. Indolean, M. Stanca, <i>Tehnologie chimică organică și de depoluare a mediului. Aplicații de laborator</i> . Editura Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2013. 5. M. Stanca, A. Măicăneanu, C. Indolean, <i>Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică</i> , Presa Universitară Clujeană, 2007. 6. S. Burca - Referate de laborator, 2026.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ²	9.2 Metode de evaluare ³	9.3 Pondere din nota finală
9.1 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs. Rezolvarea corectă a problemelor.	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea evaluării colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%

² Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

³ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

9.2. Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator.	Referatele de laborator se predau în săptămâna următoare celei în care au fost efectuate lucrările de laborator. Evaluarea lucrărilor de laborator – test –se susține scris/oral în ultima săptămână de activitate didactică.	20%
9.3. Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la cevaluarea lucrărilor de laborator/seminar cât și la examen conform baremului. 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁴

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

10.05.2026

Semnătura titularului de curs

Lector dr. ing. Silvia Burcă

Semnătura titularului de seminar

Lector dr. ing. Silvia Burcă

Data avizării în departament:

10.05.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

⁴ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.