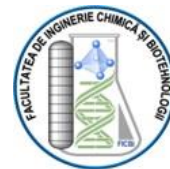




**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|                                                   |                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior             | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br/>POLITEHNICA București</b> |
| 1.2 Facultatea                                    | <b>Inginerie Chimică și Biotehnologii</b>                                         |
| 1.3 Departamentul                                 | <b>Chimie Analitică și Ingineria Mediului</b>                                     |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Ingineria mediului                                                                |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Ingineria și Protecția Mediului în Industria Chimică și Petrochimică              |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Licență                                                                           |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                            |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | București                                                                         |

**2. Date despre disciplină**

|                                                               |                                                              |               |                       |                        |   |                         |                 |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------------|---|-------------------------|-----------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei<br>(ro)<br>(en)                     | <b>Gestionarea deșeurilor I<br/>Solid waste management I</b> |               |                       |                        |   |                         |                 |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs                        | S.l.dr.ing. Liliana BOBIRICĂ                                 |               |                       |                        |   |                         |                 |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | S.l.dr.ing. Liliana BOBIRICĂ                                 |               |                       |                        |   |                         |                 |
| 2.4 Anul de studiu                                            | 4                                                            | 2.5 Semestrul | I                     | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob <sup>1</sup> |
| 2.8 Tipul disciplinei                                         | S/ <sup>2</sup>                                              |               | 2.9 Codul disciplinei | UPB.11.S.07.Ob.003     |   |                         |                 |

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

|                                                                                    |                  |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                      | 4                | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                             | 56               | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp:                                                      |                  |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                        |                  |                    |    |               | 25  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |                  |                    |    |               | 10  |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri    |                  |                    |    |               | 20  |
| Tutorat                                                                            |                  |                    |    |               | 4   |
| Examinări                                                                          |                  |                    |    |               | 10  |
| Alte activități (dacă există):                                                     |                  |                    |    |               | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                    | 69               |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                          | 125 <sup>3</sup> |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                             | 5 <sup>4</sup>   |                    |    |               |     |

<sup>1</sup> Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

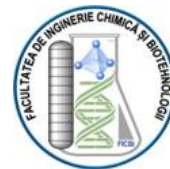
<sup>2</sup> Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>3</sup> Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

<sup>4</sup> Se va completa conform planului de învățământ.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii**



#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | - parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: Chimie anorganică, Chimie organică, Chimie fizică, Protecția mediului, Chimia mediului, Ecotoxicologie, Echipamente pentru tehnologiile de mediu                                                                                                     |
| 4.2 de rezultate ale învățării | - noțiunilor de bază privind poluarea și modul în care aceasta acționează asupra ecosistemelor<br>- cunoașterea principalelor tipuri de poluare a apei, a aerului și solului și a efectelor poluării asupra mediului<br>- cunoștințe de bază privind monitorizarea mediului, combaterea și reducerea poluării |

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 Curs                        | Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.2 Seminar / Laborator/Proiect | Să participe la toate ședințele de laborator / proiect cu echipamentul de protecție și toate accesoriile necesare desfășurării în bune condiții a acestor ședințe, (ex. instrumente de calcul, instrumente care permit efectuarea de reprezentări grafice etc.). La lucrările practice studenții vor desfășura activități în echipă pe baza metodologiei de laborator expuse și ajutându-se de îndrumarul de lucrări practice al disciplinei și de materialele puse la dispoziție. |

#### 6. Obiectiv general

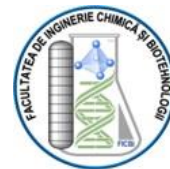
În cadrul disciplinei **Gestionarea deșeurilor I** studiate în cadrul domeniului Ingineria Mediului, specializarea Ingineria și Protecția Mediului în Industria Chimică și Petrochimică, studenții sunt familiarizați cu aspecte esențiale referitoare la evaluarea impactului generării și gestionării deșeurilor municipale asupra mediului din punct de vedere a consumării de resurse, cât și din punct de vedere al posibilului impact negativ asupra calității mediului și sănătății umane. De asemenea sunt incluse noțiuni specifice care să le permită studenților participarea la implementarea legislației și luarea deciziilor în domeniul gestionării deșeurilor în administrația publică, industrie, agricultură și în firmele de specialitate (salubritate, reciclare, tratare etc.). Parcurgerea cursului va putea sta la baza formării responsabililor de mediu pentru diverse activități de producție.

#### 7. Rezultatele învățării

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Cunoaște</b> terminologia specifică disciplinei</li><li>• <b>Analizează</b> un sistem de gestionare integrată a deșeurilor municipale</li><li>• <b>Înțelege și analizează</b> tehnologiile de tip BAT prin analiza BREF privind tratarea deșeurilor</li><li>• <b>Încadrează</b> deșeurile de producție conform legislației europene</li><li>• <b>Recunoaște</b> efectele potențiale negative asupra mediului în cazul gestionării incorecte a deșeurilor municipale</li><li>• <b>Poate lua decizii</b> în domeniul proiectării și cel al gestionării deșeurilor municipale</li><li>• <b>Înțelege</b> necesitatea protejării resurselor, a minimizării generării și a valorificării deșeurilor municipale</li><li>• <b>Înțelege</b> impactul generării și gestionării deșeurilor asupra schimbărilor climatice</li></ul> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii**



|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aptitudini</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Analizează și alege</b> pe baza cunoștințelor teoretice și practice soluții privind gestionarea deșeurilor municipale solide din perspectiva limitării poluării mediului;</li><li>• <b>Corelează</b> noțiuni specifice de poluarea apei, poluarea aerului, poluarea solului, managementul deșeurilor;</li><li>• <b>Selectează și grupează</b> informații relevante într-un context dat;</li><li>• <b>Se implică în activități de lucru în echipă, de comunicare orală și scrisă</b> utilizând noțiunile specifice disciplinei, tehnologia informației și comunicării.</li><li>• <b>Lucrează productiv în echipă</b> în cadrul ședințelor de laborator/proiect și elaborează și prezintă un text - referat de laborator de aprox. 5 pagini, în baza activității practice de laborator/proiect.</li></ul>                                              |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Selectează</b> surse bibliografice potrivite și le analizează.</li><li>• <b>Respectă principiile de etică academică</b>, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>• <b>Demonstrează receptivitate</b> pentru contexte noi de învățare.</li><li>• <b>Manifestă colaborare</b> cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice</li><li>• <b>Demonstrează autonomie</b> în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat</li><li>• <b>Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului ingineriei mediului</b> pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</li><li>• <b>Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse</b> în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</li></ul> |

## 8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate 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.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

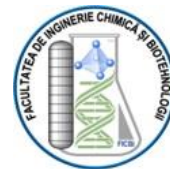
Materialele de studiu vor fi puse la dispoziția studenților pe platforma de educație la distanță a universității, unde se vor regăsi de asemenea și informațiile cu privire la parcurgerea disciplinei, evaluări, anunțuri etc. Vor fi stabilite ore de tutoriat, iar comunicarea cu studenții se va realiza de o manieră permanentă, atât pe parcursul orelor de curs/laborator, dar și prin email sau platforma de educație la distanță. Studenții vor avea acces la suportul de curs și de laborator în format tipărit și/sau electronic (pe platforma Moodle).

## 9. Conținuturi

| Capitolul | Conținutul                                                                                                                                                                    | Nr. ore |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I         | Introducere în gestionarea deșeurilor în contextul economiei circulare. Prezentarea legislației europene și românești privind gestionarea deșeurilor                          | 4       |
| II        | Definirea și clasificarea deșeurilor, a metodelor de valorificare și eliminare a acestora. Proprietățile deșeurilor și a componentelor. Metode de caracterizare a deșeurilor. | 4       |
| III       | Managementul integrat al deșeurilor (MID). Separarea, procesarea și transformarea deșeurilor. Colectarea, transportul și transportul deșeurilor                               | 4       |
| IV        | Valorificarea materială a deșeurilor. Sisteme de colectare selectivă la sursă. Echipamente specifice separării deșeurilor din amestecuri. Reciclarea maselor plastice.        | 4       |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii**



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| V             | Procedee biologice de valorificare a deșeurilor. Compostarea                                                                                                                                                                                                                                  | 4         |
| VI            | Valorificarea energetică a deșeurilor. Incinerarea deșeurilor municipale. Legislație specifică. Descrierea elementelor constructive ale unei instalații de incinerare. Caracteristicile procesului de ardere. Recuperarea căldurii în instalațiile de incinerare. Tratarea gazelor de ardere. | 4         |
| VII           | Depozitarea deșeurilor. Legislație specifică. Transformări chimice și biologice în depozitele de deșeuri municipale; formarea levigatului și a gazului de depozit. Construcția depozitelor de deșeuri. Colectarea și tratarea levigatului. Colectarea și valorificarea gazului de depozit.    | 4         |
| <b>Total:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>28</b> |

**Bibliografie:**

Bobirică Liliana, Gestionarea deșeurilor I, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3620>  
Ordonanța de urgență nr. 74/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, a Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje și a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu  
Teodor C. et al, Studiu privind evaluarea sistemului de garanție, componentă a sistemului de gestionare a deșeurilor în România, ASE București 2020  
ICIM București, Metode și tehnologii de gestionare a deșeurilor, Editura Min. Mediului, 2005 <http://www.deseuri-online.ro/new/download/Trataremecanica.pdf>  
Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor  
Directiva emisiilor industriale (2010/75/EU)  
Hotărârea Guvernului nr. 856/2002- privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase  
Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi Apelor nr. 756/26.11.2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor  
Legea nr. 211 din 2011 privind regimul deșeurilor  
A. Bagghi, Design of Landfills and Integrated Solid Waste Management, John Wiley & Sons, 2004  
G. Tchobanoglou et al., Integrated Solid Waste Management, Mc Graw-Hill, 1993

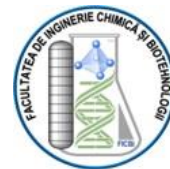
**LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT**

| Nr. crt.      | Conținutul                                                                                                                               | Nr. ore   |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.            | Caracterizarea deșeurilor municipale mixte și determinarea unor proprietăți specifice                                                    | 2         |
| 2.            | Studiul impactului procesării deșeurilor mixte asupra cantității de deșeuri depozitate.                                                  | 2         |
| 3.            | Analiza comparativă a sistemelor de colectare a deșeurilor menajere                                                                      | 2         |
| 4.            | Determinarea conținutului de deșeu menajer biodegradabil în vederea compostării și estimarea cantității de biogaz formate.               | 2         |
| 5.            | Evaluarea cantității de levigat formată în timpul de existență a unui depozit de deșeuri menajere și a caracteristicilor acestuia.       | 2         |
| 6.            | Caracterizarea chimică a unui levigat în scopul alegerii tehnicii de tratare în corelare cu condițiile amplasamentului                   | 2         |
| 7.            | Evaluarea cantității de gaz de depozit formată în timpul de existență a unui depozit de deșeuri menajere și a caracteristicilor acestuia | 2         |
| 8.            | Dimensionarea unui depozit ecologic de deșeuri menajere. Partea I. Calcule generale de dimensionare a depozitului                        | 4         |
| 9.            | Dimensionarea unui depozit ecologic de deșeuri menajere. Partea a II-a. Sistemul de colectare a levigatului din depozit                  | 5         |
| 10.           | Dimensionarea unui depozit ecologic de deșeuri menajere. Partea a III-a. Sistemul de colectare a gazului de depozit                      | 5         |
| <b>Total:</b> |                                                                                                                                          | <b>28</b> |

**Bibliografie:**



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii**



*Hotărârea Guvernului nr. 856/2002- privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase*

*Legea nr. 211 din 2011 privind regimul deșeurilor*

*A. Bagghi, Design of Landfills and Integrated Solid Waste Management, John Wiley & Sons, 2004*

*G. Tchobanoglou et.al., Integrated Solid Waste Management, Mc Graw-Hill, 1993*

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                    | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.2 Metode de evaluare              | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                         | Utilizarea cunoștințelor acumulate pentru a răspunde corect la întrebări.<br>Corelarea și sintetizarea cunoștințelor.<br>Vor fi punctate răspunsurile corecte, acordându-se și punctaje intermediare.                                                                                                                                                                     | Verificare pe parcurs (cu degrevare) | 15%                          |
|                                                   | Corectitudinea rezolvării temei; contribuții originale; încadrarea în termenele de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tema de casă                         | 20%                          |
|                                                   | Gradul de însușire a cunoștințelor prezentate și discutate la cursuri;<br>Corectitudinea redării noțiunilor prezentate;<br>Nivelul de însușire și exprimare într-un limbaj specific domeniului de inginerie a mediului<br>Asocierea cunoștințelor dobândite cu cele de la alte discipline conexe                                                                          | Verificare finală                    | 50%                          |
| 10.5 Seminar/<br>laborator/proiect                | Cunoașterea principiilor care stau la baza caracterizării deșeurilor municipale mixte, pentru stabilirea diferitelor proprietăți ale acestora.<br>Prelucrarea și interpretarea rezultatelor obținute în laborator.<br>Efectuarea corectă a calculelor din cadrul proiectului.<br>Participarea activă la discuțiile generate de titularul activității de laborator/proiect | Verificare pe parcurs                | 15%                          |
| 10.6 Condiții de promovare                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                              |
| • frecventarea orelor de laborator/proiect (100%) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                              |

Data completării  
26/05/2025

Titular de curs  
Liliana BOBIRICĂ

Titular(ii) de aplicații  
Liliana BOBIRICĂ

Data avizării în  
departament  
03/06/2025

Director de departament  
prof. dr. ing. Ștefan-Ioan VOICU

Data aprobării în  
Consiliul Facultății  
04/07/2025

Decan  
prof.dr.ing. Cristina ORBECI