

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Ingineria mediului/20.70.190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria și protecția mediului în industrie/20.70.190.10

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Tehnologii de tratare și valorificare a deșeurilor /DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr ing. Lavinia LUPA						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Conf. Dr ing. Lavinia LUPA						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DO

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,64
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			23
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Prevenirea și controlul factorilor de mediu, Managementul integrat al deșeurilor
4.2 de competențe	• Competențe de calcul, de înțelegere a unei scheme tehnologice

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>8</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>9</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu videoproiector și conectare la internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de seminar cu videoproiector și conectare la internet

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de identificare a surselor de deșeuri dintr-un flux tehnologic;</li> <li>• Capacitatea de a caracteriza și a clasifica deșeurile;</li> <li>• Cunoașterea metodelor de tratare a deșeurilor;</li> <li>• Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice tehnologiilor de recuperare a deșeurilor;</li> <li>• Capacitatea de a alege o metodă de tratare sau valorificare a deșeurilor</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.</li> <li>• Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic.</li> <li>• Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.</li> <li>• Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare.</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea competențelor necesare înțelegerii problemelor de mediu generate de activitățile antropice precum și a metodelor, tehnicilor și mijloacelor specifice de reducere a impactului deșeurilor generate de activitățile industriale asupra mediului. Însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și practice privind procesarea diferitelor tipuri de deșeuri. Asimilarea de cunoștințe privind impactul deșeurilor asupra mediului și tehnologiile de valorificare a deșeurilor, depozitarea deșeurilor respectiv reducerea impactului deșeurilor asupra mediului.</li> <li>• Dezvoltarea capacității de implementare, exploatare a instalațiilor de procesare a deșeurilor și adaptarea continuă la cerințele de mediu în vigoare;</li> <li>• Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei de inginer de mediu și conștientizarea necesității perfecționării profesionale continue.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea capacității de a cunoaște diferențele dintre tipurile de deșeuri generate. Însușirea principiilor de bază ale metodelor de procesare a deșeurilor, funcționarea instalațiilor de tratare a deșeurilor, elaborarea de scheme de tratare a deșeurilor;</li> <li>• Posibilitatea elaborării unor opinii personale fundamentate legate de gestionarea adecvată a deșeurilor;</li> <li>• Abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii.</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
<b>Dezvoltarea durabilă. Tehnologii curate.</b> Concepte de ecologie industrială, economie circulară, simbioză industrială, prevenirea	2	Prelegere, dezbateri,

<sup>10</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

poluării, producția curată versus tehnologiile end-of-pipe; Abordarea privind dezvoltarea unui sistem eficient de procesare a deșeurilor rezultate într-o industrie.		demonstratia, discuția în panel, problematizarea, studiul de caz, metode si tehnici de învățare prin cooperare etc.
<b>Procese unitare de procesare a deșeurilor</b> (procese fizico-mecanice, procese chimice, procese fizico-chimice, procese biologice de tratare, tehnici de imobilizare)	2	
<b>Tratarea deșeurilor din industria chimică.</b> Industria galvanică, Industria îngrășămintelor, Industria pesticidelor, Industria cauciucului, Industria petro-chimică	6	
<b>Tratarea deșeurilor din industrii ce folosesc și generează metale.</b> Industria automotive, Deșeurilor electronice, Industria fotografică, Deșeurilor radioactive.	4	
<b>Tehnologii de recuperare și valorificare a elementelor valoroase din deșeuri.</b> Recuperarea și valorificarea elementelor valoroase din catalizatori, nămoluri, cenuși, zguri.	4	
<b>Procesarea deșeurilor din industrii ce folosesc și generează compuși organici.</b> Industria farmaceutică, Industria textilă, Industria detergenților, Deșeuri polimerice.	6	
<b>Procesarea deșeurilor din industria alimentară.</b> Industria lactatelor, Panificație, Industria cărnii, Industria băuturilor răcoritoare	4	

#### Bibliografie<sup>12</sup>

1. Pode R., Protecția mediului în tehnologia acidului sulfuric, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009;
2. Pode R., Iovi A., Tehnologii ecologice. Tehnologii de valorificare a deșeurilor anorganice, Ed Politehnica Timisoara, 2002;
3. Lawrence K. Wang, Yung-Tse, Hung Howard H. Lo, Constantine Yapijakis, Handbook of Industrial Waste Treatment, Volume 1, Marcel Dekker, Inc., 1992, 2004;
4. Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Nazih K. Shammass, Handbook of Advanced Industrial and Hazardous Wastes Treatment, CRC Press, 2009;
5. Thomas Christensen, Solid Waste Technology and Management, John Wiley & Sons, 2011
6. Cornelia Muntean, Adina Negrea, Lavinia Lupa, Mihaela Ciopec, Analiză chimică și fizico-chimică cu aplicații în protecția mediului, Editura Politehnica Timișoara, ISBN: 978-973-625-973-9, 220 pagini, 2009;
7. Lavinia Lupa, Mihaela Ciopec, Adina Negrea, Radu Lazău, Closed cycle process investigations for arsenic removal from waters using adsorption on iron-containing materials followed by waste immobilization in vitreous matrixes: Arsenic: Sources, Environmental Impact and Human Health – A Material Geology Perspective, Editor: Andrea Masotti, Nova Science Publishers, ISBN: 978-1-59454, pag. 325-354, 2013;

<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare
Aplicații sub formă de probleme care au ca subiect procesarea deșeurilor industriale și municipale	2	Expunerea, problematizarea materialului expus, exerciții, discuții interactive, brainstorming, studii de caz, metode combinate
Aplicații privind calculul cantității de deșeuri generate de diverse sectoare ale economiei și modalități optime de gestionare și procesare ale acestora	2	
Studii de caz privind gestionarea diferitelor categorii de deșeuri și posibila lor reintroducere în circuitul economic	6	
Studii de caz privind procesarea deșeurilor în România.	4	

<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>13</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

**Bibliografie<sup>14</sup>**

1. V. Pode, Gospodărirea și incinerarea deșeurilor, Editura Waldpress Agency, 2004, Timișoara;
2. Pickin, J., Representations of environmental concerns in cost–benefit analyses of solid waste recycling, Resources, Conservation and Recycling 53, 79–85, 2008;
3. Björklund, A., Finnveden, G., Recycling revisited—life cycle comparisons of global warming impact and total energy use of waste management strategies, Resources, Conservation and Recycling 44, 309–317, 2005.

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

- Subiectele tratate urmăresc să aducă studenții la curent cu tematica procesării deșeurilor fiind prezentate detaliat principalele tehnologii de procesare a deșeurilor care se aplică în țară și străinătate. De asemenea studenții vor dobândi capacitatea de a desfășura activități de consultanță, abilități apreciate de angajatorii reprezentativi din domeniul aferent programului.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsul la subiectele de examinare din aria cursului	Distribuită. Examinare prin probă scrisă	66%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Cunoaștere și înțelegere; - abilitatea de explicare și interpretare; - rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	Realizare unui studiu de caz de procesare a deșeurilor rezultate dintr-o anumită firmă	34%
	<b>L:</b>		
	<b>P<sup>16</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>17</sup>)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor din curs, la nivel general minim nota 5 la testele susținute;</li> <li>• Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște și le definește corect; • Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; • Minim nota 5 la seminar; • Să redacteze și să susțină un proiect conform conținutului cadru.</li> </ul>			

**Data completării**

09.05.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

Conf. Dr. ing. Lavinia LUPA

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Conf. Dr. ing. Lavinia LUPA

**Director de departament  
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**
**Decan  
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>15</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>16</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.