

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA/ DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	INGINERIA MEDIULUI / 190
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIA VALORIFICĂRII DEȘEURILOR / 70 / INGINER

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	BAZELE PROCESĂRII DEȘEURILOR/ DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. ARDELEAN ERIKA						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Asist.dr.ing. MILOȘTEAN DANIELA						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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	4,28 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,5
		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			1,28
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	60 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			21
		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			18
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	8,28				
3.8* Total ore/semestru	116				
3.9 Număr de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie, Ecologie, Știința materialelor
4.2 de competențe	• Cunoștințe minimale de fluxuri tehnologice – parte tehnică

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</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>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</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>10</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software adecvat – Power Point</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de laborator, dotată cu aparatura necesară desfășurării lucrărilor din fișă.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la activitățile practicei cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de laborator fără aprobarea cadrului didactic</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.</b></li> <li>• - Utilizarea modalitatilor si a tehnicilor de caracterizare a deșeurilor</li> <li>• - Aplicarea principalelor metode de reciclare a materialelor organice</li> <li>• - Realizarea transferului de cunostinte legate de clasele de deseuri, proprietatile acestora in tehnici de valorificare in contextul dezvoltarii durabile</li> <li>• - Analiza calitativa a tehnologiilor in vederea diminuarii impactului produs de deseuri asupra mediului</li> <li>• - Implicarea inovativa in alcatuirea si implementarea proiectelor profesionale</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.</b> Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă</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>• Scopul acestei discipline este însușirea de către studenți a principalelor procese care stau la baza procesării deșeurilor, la termodinamica și cinetica proceselor din sistemele C-O, C-H, O-H, C-O-H. Toate aceste noțiuni sunt necesare pentru disciplinele de specialitate, ce vor fi studiate ulterior..</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scopul formativ al cursului este ca studentul să își formeze o viziune de ansamblu asupra proceselor chimice care stau la baza tehnologiilor de reciclare/ recuperare/ procesare a deșeurilor, în scopul de a le reintroduce în circuitul economic.</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Caracterizarea deșeurilor. 1.1. Caracteristici fizico-chimice a deșeurilor 1.2. Caracteristici mineralogice a deșeurilor 1.3. Umiditatea deșeurilor 1.4. Proprietățile mecanice ale deșeurilor	4	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare
2. Procese care stau la baza prelucrării deșeurilor. 2.1. Procese fizice de transformare a materialelor refolosibile	5	

<sup>11</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>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

2.2. Transformari chimice care stau la baza proceselor de reciclare a deseurilor 2.3. Procese biologice care stau la baza proceselor de reciclare a deseurilor.		
3. Noțiuni de bază privind termodinamica și cinetica proceselor. 3.1. Termodinamica reacțiilor din sistemul carbon–oxigen 3.2. Termodinamica reacțiilor din sistemul hidrogen–oxigen, 3.3. Termodinamica reacțiilor din sistemul carbon–hidrogen–oxigen, 3.4. Mecanismul și cinetica reacțiilor din sistemul carbon–oxigen.	5	
4. Termodinamica și cinetica proceselor de disociere a carbonaților și oxizilor. 4.1. Caracteristici termodinamice generale privind disocierea 4.2. Mecanismul și cinetica disocierii carbonaților și oxizilor 4.3. Disocierea carbonaților de calciu și magneziu 4.4. Disocierea oxizilor de fier; diagrama de echilibru Fe-O	4	
5. Bazele fizico-chimice ale reducerii oxizilor. 5.1. Caracteristici generale privind reducerea oxizilor 5.2. Termodinamica reducerii cu reducători gazoși 5.3. Termodinamica reducerii cu carbon 5.4. Reducerea metalotermică 5.5. Mecanismul și cinetica proceselor de reducere 5.6. Reducerea oxizilor de fier	4	
6. Teoria proceselor de oxidare elementelor din topiturile metalice 6.1. Generalități privind procesele oxidante 6.2. Bazele fizico-chimice ale oxidării Si, Mn, P, C, Cr, Al	2	
7. Procedee de procesare a deșeurilor	4	
<b>Bibliografie<sup>13</sup></b> 1. Ardelean E., Bazele procesării deșeurilor, notițe de curs, Intranet FIH, 2016, <a href="http://www.fih.upt.ro/personal/erika.ardelean/">http://www.fih.upt.ro/personal/erika.ardelean/</a> 2. Capatina C., Racoceanu C., <i>Deseuri</i> , MatrixRom, București, 2006. 3. Constantin, N., <i>Procedee neconvenționale de obținere a materialelor feroase</i> , Editura Printech, București, 2002. 4. Antonescu N. N., ș.a., <i>Gestiunea și tratarea deșeurilor urbane. Gestiunea regionala</i> , Ed. MatrixRom, București, 2006.		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1.1. NTS și PSI specifice laboratorului	2	Expunerea studiului de caz, exemplificare, dezbateri
1.2. Studiul termodinamic al reacției Bell-Boudouard. Studiul termodinamic și cinetic al disocierii carbonaților.	2	
1.3. Analiza disocierii oxizilor. Disocierea oxizilor de fier.	3	
1.4. Calcule termodinamice.	3	
1.5. Determinarea cantității de impurități din diferite tipuri de deșeuri.	2	
1.6. Determinarea umidității deșeurilor.	2	
2. Teme de proiect Proiectul urmărește tematica cursului referitor la procesele care stau la baza procesării deșeurilor. Se vor da teme pe grupe de studiu referitoare la diferite tipuri de procedee de procesare a deșeurilor	14	

<sup>13</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>14</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>15</sup>**

1. Nica, Gh., Hepuț, T., Găvănescu A., *Bazele teoretice ale proceselor metalurgice* – Indrumar laborator, Litografia UPT, 1999
2. Ianculescu, O., *Solid waste engineering*, Ed. MatrixRom, București, 2004.
3. Paunescu I., *Atudorei A., Gestiunea deșeurilor urbane*, Ed. MatrixRom, București, 2004.
4. **Bold O.V., Maracineanu G.A.,** *Managementul deșeurilor solide urbane si industriale*, Ed. MatrixRom, București, 2004

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele disciplinelor din alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, la întocmirea fișei disciplinei s-a ținut seama de cerințele exprimate de potențialii angajatori.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual și dezvoltare profesională	Examen scris: grilă cu întrebări cu răspunsuri multiple, răspunsuri tip eseu, cu identificare și completare de reacții chimice.	Nota la examen are pondere de 60% în nota finală.

**10.5 Activități aplicative**
**S:**

	<b>L:</b> - capacitatea de exemplificare a noțiunilor asimilate; - capacitatea de întocmire a referatelor solicitate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual	Nota la laborator se stabilește ca medie pe baza notelor la temele de casă, referate și a aprecierii modului de participare activ în timpul experimentelor.	Nota la activitatea pe parcurs - laborator - are pondere de 20% în nota finală.
	<b>P<sup>17</sup>:</b> -modul de redactare și prezentare a proiectului; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: : interesul pentru studiu individual	Nota la proiect se stabilește ca medie a notelor la referatul întocmit de echipă, a modului de prezentare și a tematicii prezentate.	Nota la activitatea pe parcurs - proiect - are pondere de 20% în nota finală
	<b>Pr:</b> -		

**10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>18</sup>)**

- În finalul acestui curs studentul trebuie să se familiarizeze cu aceste fenomene, produse în timpul procesării deșeurilor, să posede cunoștințe teoretice pentru înțelegerea corelațiilor care există între structură și proprietăți la diverse materiale, dar și posibilitățile schimbării acestora, în funcție de cerințele impuse în exploatare.

**Data completării**

04.09.2017

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

06.09.2017

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</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>17</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>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.