

FIȘA DISCIPLINEI⁵⁹³

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ⁵⁹⁴ / Departamentul ⁵⁹⁵	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria mediului/CAICAM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁵⁹⁶)	Inginerie chimică/ DL-50
1.5 Ciclul de studii	Inginerie chimică
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului/10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optional 4-TEHNOLOGII DE EPURARE A APELOR UZATE						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Florica Manea						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵⁹⁷	Asist. Dr. Ing. Lavinia Lupa						
2.4 Anul de studiu ⁵⁹⁸	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Optional

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/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					6
Total ore activități individuale					44
3.8 Total ore pe semestru ⁵⁹⁹	100				
a. Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Pentru parcurgerea cursului studenții trebuie să aibe cunoștințe minime de poluare și protecția mediului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	• În laborator în spațiile special amenajate utilizând aparatura și reactivii necesari fiecărei lucrări în parte.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁶⁰⁰	• Cunoștințe privind tratarea apelor reziduale rezultate din diferite ramuri ale industriei chimice, precum și condițiile optime de operare.
Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cursul are ca obiectiv prezentarea noțiunilor de bază privind tratarea apelor reziduale rezultate din diferite ramuri ale industriei chimice. Disciplina contribuie la dezvoltarea competențelor în domeniile ingineriei chimice precum și a ingineriei mediului, cunoașterea și aplicarea conceptelor din domeniu mediului în formarea studenților.
7.2 Obiectivele specifice	• Definierea noțiunilor de bază privind procesele unitare utilizate în tehnologiile de epurare a apelor

⁵⁹³ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

⁵⁹⁴ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

⁵⁹⁵ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁵⁹⁶ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵⁹⁷ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁵⁹⁸ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁵⁹⁹ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

⁶⁰⁰ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

	reziduale; <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea diferitelor metode de epurare a apelor reziduale rezultate din diferite ramuri ale industriei chimice; • Folosirea cunostintelor de inginerie chimică și in ingineria mediului pentru a aprecia performantele unui proces tehnologic de epurare a apelor reziduale in concordanta cu legislatia de mediu; • Definirea conceputului de monitorizare a parametrilor de calitate a apelor reziduale
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Procese unitare în tehnologiile de epurare a apelor reziduale	2	<i>Prelegere-dezbateri, dezbateri, demonstratia, discutia panel, problematizarea, studiul de caz, brainstorming-ul, metode si tehnici de învățare prin cooperare etc.</i>
Tehnologii de epurare a apelor reziduale cu încărcare organica	2	
Tehnologia de epurare a apelor cu încărcare anorganica	2	
Tehnologia de recuperare a substanțelor utile din ape reziduale	3	
Tehnologii cu recircularea apelor uzate în proces	2	
Tehnologii de epurare a apelor reziduale din industria chimica	3	
Tehnologia de epurarea a apelor din industria hidrometalurgica	3	
Tehnologia de epurarea a apelor reziduale din industria galvanica	3	
Tehnologii de epurare a apelor reziduale din zootehnie	2	
Tehnologia de epurare a apelor din industria alimentara	2	
Tehnologii de tratare a nămolului din stațiile de epurare	2	
Monitorizarea parametrilor de calitate ai apelor reziduale	2	

Bibliografie⁶⁰¹ 1. BAT „Tratarea apelor reziduale din industria chimică” www.anpm.ro;
 2. R. Corbitt, Standard Handbook of Environmental Engineering, Ediția a II-a, Ed. McGRAW-HILL, 1998;
 3. G. Burtică, A. Negrea, Tehnologii de tratare a efluenților reziduali, Ed. Politehnica, 2000;
 4. ***, Legea protecției mediului nr. 137, Monitorul Oficial al României, anul VII, nr. 304, Bucuresti, 1995;
 5. A. Negrea, M. Ciopec, Protecția Mediului, Ediția Politehnica, Timisoara, 2013;
 6. Ghe. Neag, Depoluarea solurilor și apelor subterane, Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj Napoca, 1997;
 7. Ram S. Gupta PhD, Environmental Engineering and Science, Government Institutes and Science, Government Institutes Rockville, MD, 1997;
 8. David H.F. Liu, Bela G. Liptak, Paul A. Boris, Environmental Engineers’ Handbook, Lewis Publishers, Boca Raton, New York, 1997.

8.2 Activități aplicative ⁶⁰²	Număr de ore	Metode de predare
Stabilirea dozei optime de coagulant și a vitezei de decantare	2	<i>Metode de formare utilizate pe parcursul orelor de aplicatii practice: metode si tehnici de învățare prin cooperare, dezbateri, studiul de caz, discutia panel, problematizarea, brainstorming-ul, proiectul, analiza SWOT etc.</i>
Eliminarea suspensiilor din ape reziduale prin coagulare-decantare pe instalatie pilot	4	
Neutralizarea apelor reziduale acide pe instalatie pilot	3	
Eliminarea ionilor metalici din ape reziduale prin precipitare – decantare pe instalatie pilot	4	
Eliminarea cromului (VI) din ape reziduale prin reducere – precipitare – decantare pe instalatie pilot	2	
Eliminarea cianurii din apele reziduale prin oxidare pe instalatie pilot	3	
Eliminarea substantelor organice biodegradabile prin procesul de epurare biologică anaerobă pe instalație pilot	4	
Influența ionilor metalici asupra proceselor de epurare aeroba	3	
Influența compușilor organoclorurați asupra procesului de epurare aeroba	3	

3. Bibliografie⁶⁰³ 1. G. Mosoarca, A. Negrea, Chimia solului. Aplicatii, Editura Politehnica Timisoara, 2006;
 4. C. Muntean, A. Negrea, L. Lupa, M. Ciopec, Analiza chimica și fizico-chimica cu aplicatii in protectia mediului, Editura Politehnica Timisoara, 2009;
 3. E. Lungu, L. Duda, Poluarea mediului și tehnologii de combatere, Editura Mirton, Timișoara, 1999.

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei - Tehnologii de epurare a apelor uzate - este întocmit în strânsă concordanță cu cerințele asociațiilor profesionale și în special cu solicitările angajatorilor reprezentativi din domeniul protecției mediului.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen parțial (la cerere) și	3 ore de examen cu subiecte sub forma de	0.66

⁶⁰¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

⁶⁰² 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:”.

⁶⁰³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

	examen final in sesiune	intrabari.	
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: - prezenta obligatorie la toate lucrarile de laborator, cu posibilitatea recuperarii a 25% din numarul total de lucrari	prezentarea referatelor lucrarilor si studiilor la finalul laboratorului si notarea acestora	0.34
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> Scopul formativ al cursului este ca studentul sa-si insuseasca notiuni de epurare a apelor reziduale. La finele cursului, studentii trebuie sa aiba cunostinte noi si avansate in domeniul identificarii surselor de poluare industriale, a intelegerii impactului generat de activitatile industriale asupra mediului si a alegerii unor masuri/tehnici/tehnologii de epurare a apelor reziduale in functie de provenienta, conținutul și utilizarea ulterioară acestora. 			

Data completării

20.01.2015

Titular de curs

Prof. Dr. Ing. Florica Manea

Titular activități aplicative

Asist. dr. Ing. Lavinia Lupa

Director de departament

Prof. Dr. Ing. Cornelia Păcurariu

Data avizării în Consiliul Facultății⁶⁰⁴

Decan

Prof. Dr. Ing. Nicolae Vaszilcsin

⁶⁰⁴ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.