

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului / Dep. CAICAM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Ingineria mediului/20.70.10
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria si managementul mediului in industrie//master in Ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Procese si utilaje in ingineria mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Pode Rodica						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	S.I. dr.ing. Vancea Cosmin						
2.4 Anul de studiu ⁷	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DA

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6,7 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			3
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,7
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	94 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			42
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			24
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	10,7				
3.9* Total ore/semestru	150				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Sunt necesare cunoștințe de Fundamente de ingineria mediului, Tehnologii

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

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

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

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

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

	industriale și poluanți specifici.
--	------------------------------------

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor participa la prelegeri, cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Studenții vor parcurge bibliografia indicată. Sală dotată cu videoprojector, tablă.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator dotat conform cerințelor, cu echipamente de specialitate și tehnica de calcul

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunoștințe noi și avansate în proiectarea utilajelor în ingineria mediului • Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză a cunoștințelor acumulate privind proiectarea utilajelor în ingineria mediului • Însușirea și aplicarea creativă a principiilor și tehnicilor de cercetare și proiectare a utilajelor în ingineria mediului • Dezvoltarea capacităților de lucru individuale și în echipă în domeniul cercetării și proiectării a utilajelor în ingineria mediului
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunoștințe noi și avansate în domeniul specializării • Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză noilor cunoștințe, creșterea capacității de identificare a unor direcții noi de dezvoltare a domeniului și a posibilităților proprii de evoluție profesională • Însușirea și aplicarea creativă a principiilor și tehnicilor de cercetare și proiectare specifice • Dezvoltarea capacităților de lucru individuale și în echipă în domeniul cercetării și proiectării
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu, stabilit pe baza studiului individual. • Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cursul este destinat absolvenților domeniului de licență și are ca obiective: prezentarea și însușirea unor noțiuni referitoare la procesele și utilajele aferente, specifice tehnicilor moderne de depoluare și tratare a apelor, aerului și solului poluat în urma activităților antropice. Sunt abordate noțiuni de proiectare și control a parametrilor specifici.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Deprinderea cu proiectarea utilajelor destinate ecologizării unor procese industriale cu impact asupra mediului. • Stabilirea unor abordări moderne în contextul dezvoltării durabile pentru diferite procese specifice. • Optimizarea și controlul utilajelor • Stimularea unei gândiri și abordări tehnologice • Percepția interdisciplinarității și înțelegerea abordării procesuale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Concepte generale de proiectare a proceselor și utilajelor. Conceptul SCORE. Factorii de mediu implicați în proiectarea unor echipamente chimice.	2	Prelegerea și dezbaterile, demonstrația, discuția panel,
2. Tratarea apelor reziduale. Corelarea și proiectarea utilajelor în concordanță cu procesele specifice	2	problematizarea, studiul de caz,
3. Procese fizice și utilaje specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control.	2	brainstorming-ul,

4. Procese chimice și utilaje specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control..	2	metode și tehnici de învățare prin cooperare etc.
5. Procese biochimice și utilaje specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control.	2	
6. Depoluarea aerului. Procese mecanice și utilaje specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control.	2	
7. Procese electrice și utilaje specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control	2	
8. Procese hidraulice și utilaje specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control	2	
9. Procese în strat poros și utilaje specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control	2	
10. Depoluarea solului. Procese fizice și echipamente specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control	2	
11. Procese chimice și echipamente specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control.	2	
12. Procese termice și echipamente specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control.	2	
13. Procese biologice și echipamente specifice. Caracteristici constructive și parametrii de control.	2	
14. Decontaminare biologică și radioactivă. Echipamente și tehnici specifice.	2	

Bibliografie¹¹

1. Handbook of Environmental Engineering, John Wiley & sons, 2018.
2. Unit Operations in Environmental Engineering, L. Theodore, R. Dupont, K. Ganesan, John Wiley & sons, 2017
3. Environmental Engineering, D. Srinivasan, PHI Learning, New Dehli, 2009.
4. Protectia mediului, A. Negrea, M. Ciopec, Editura Politehnica, 2013
5. Environmental pollution control Engineering, C.S. Rao, New Age International, 2006.
6. Process Engineering Equipment Handbook, C. Soares, McGraw Hill Professionals, 2002.
7. Air Pollution Control Equipment, L. Theodore, A. Buonicore, Springer Berlin , 2011.
8. Pollution Prevention Equipment under Marpol, IMO Publishing, 2006.
9. A green approach for treatment of wastewater with manganese using wood ash, Mosoarca, G., Vancea et al., Journal of Chemical Technology and Biotechnology, 2020.

8.2 Activități aplicative ¹²	Număr de ore	Metode de predare
1. Sedimentarea floculantă. Influența unor parametrii experimentale asupra vitezei de sedimentare	4	Prelegerea si dezbateră, demonstrația, discuția panel, problematizarea, studiul de caz, brainstorming-ul, metode și tehnici de învățare prin cooperare etc.
2. Filtrarea. Filtre utilizate în potabilizarea apei. Filtre utilizate în tratarea apelor uzate. Materiale poroase cu porozitate controlată.	4	
3. Coloane de adsorbție pentru îndepărtarea ionilor unor metale grele din apă. Influența caracteristicilor materialului adsorbant asupra calității apei tratate.	4	
4. Analizoare de gaze (COV, NOx, SOx, H2S, COx). Factori care influențează concentrația gazelor studiate.	4	
5. Analizoare de pulberi în suspensie. Factori care influențează tipul și concentrația pulberilor studiate	4	
6. Flotația. Studiul comparativ al eficienței flotației naturale și respectiv ajutate asupra procesului de separarea suspensională	4	
7. Îngroșarea prin sedimentare. Parametrii care controlează procesul de îngroșare. Optimizarea procesului.	4	

¹¹ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. 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:”.

Bibliografie¹³

1. ***Best Available Techniques, <http://www.ospar.org/about/principles/bat-bep>
2. Industrii chimice, M. Iovu, Editura didactică și pedagogică, București, 1972
3. Protecția mediului, A. Negrea, M. Ciopec, Editura Politehnica, 2013
4. Practical Aspects of Chemical Engineering, M. Ochowiak, S. Woziwodzki, et al., Springer, 2018..

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

- Conținutul disciplinei – Procese și utilaje în ingineria mediului - este întocmit în strânsă concordanță cu tendințele actuale în domeniul tehnologiilor verzi, sustenabile, dar în special cu solicitările angajatorilor reprezentativi din domeniu; competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale și firmelor de profil.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Test grilă 18 întrebări cu răspunsuri multiple	0,67
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Test	Testarea cunoștințelor dobândite după fiecare lucrare de laborator	0,33
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁵:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)¹⁶			
<ul style="list-style-type: none"> • Scopul formativ al cursului este ca studentul să-și însușească noțiunile necesare pentru a proiecta și conduce echipamentele unor procese specifice ingineriei mediului 			

Data completării

Titular de curs
(semnătura)Titular activități aplicative
(semnătura)

.....

.....

Director de departament
(semnătura)Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷Decan
(semnătura)

.....

.....

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.¹⁴ 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 trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.