

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	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 ⁴	Tehnologii cu impact redus asupra mediului/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Florica Manea						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Sl.dr.ing. Aniela Pop						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

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

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	1,35 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,35
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			7
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,35				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Ecologie; Impactul instalațiilor industriale asupra mediului; Analiza și sinteza proceselor tehnologice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului;

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

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

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

⁴ 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).

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

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ 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).

⁸ 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.

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic
--	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de curs de marime medie sau mare, dotata cu videoprojector si conexiune la internet; on-line
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator de spezialitate, on-line

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluarea unor tehnologii industriale din punct de vedere al dezvoltarii durabile • Evaluarea emisiilor rezultate din diferite activitati industriale • Cunoasterea legislatiei in domeniul dezvoltarii durabile •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului. • Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. • Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic. • Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților. • 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.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea și respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate si a riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea competențelor necesare intelegerii problemelor de mediu specifice unor activitati antropice care genereaza emisii si a aspectelor tehnologice pentru prevenirea/minimizarea impactului acestora asupra mediului
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluarea impactului proceselor/etapelor unei tehnologii industriale asupra factorilor de mediu. • Legislatia de mediu care se aplica tehnologiilor specifice • Identificarea/selectarea solutiilor de minimizare/prevenire a poluarii mediului. • Integrearea conceptului de economie circulara intr-un flux tehnologic. • Evaluarea solutiilor tehnologie propuse

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
I.Generalitati-reglementari in domeniul protectiei mediului; Directiva IPPC; tehnologii curate vs tehnologii de depoluare a mediului	4	Activ-participativa; Autoevaluare, on-line (zoom); prezentari ppt; inregistrari video; cv.upt.ro
II. Industria chimica-generalitati; generarea si nivelurile emisiilor	4	
III. Principalele procese/tehnici luate in considerare pentru propunerea de BAT -cele mai bune tehnici in sectorul chimic	4	
IV. Cele mai bune tehnici pentru managementul gazului rezidual si	4	

¹⁰ 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 stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

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

sistemele de tratare in sectorul chimic. Revenirea si reducerea emisiilor de COV		
V. Cele mai bune tehnici pentru epurarea apelor reziduale din sectorul chimic. Discutarea proceselor unitare (separare si degradare/mineralizare) aplicare in diferite tehnologii (industria cloro-sodica; tehnologia de obtinere a acidului sulfuric; industria celulozei si hartiei)	8	
VI. Studii de caz de control al emisiilor in cadrul diferitelor tehnologii din industrie(de fabricare a acidului sulfuric; industria celulozei si hartiei)	4	
Bibliografie ¹² Hocking M.B., Handbook of Chemical Technology and Pollution Control, Ed. Academic Press Toronto, 1998 2. . Manea F., Pop A., Decontamination of wastewater containing organics by electrochemical methods in : Water treatment (Eds: W. Elshorbagy), Intech 2013; 3. Vasile S., Manea F., Baciu A., Pop A., Dual use of boron-doped diamond electrode in antibiotics-containing water treatment and process control, Process Safety and Environmental Protection 117 , 2018 4. *** Best available techniques (BAT) Reference document for Common Gas Management and Treatment System in the Chemical Sector, Joint research Centre, European IPPC Bureau, 2019		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
1.Determinarea indicatorilor de calitate pentru ape reziduale provenite din diferite industrii. Evaluarea calitatii utilizand HG 352/2005	4	Activ-participativa; Autoevaluare, on-line (zoom); prezentari ppt; inregistrari video; cv.upt.ro
2. Separarea materiilor in suspensie din apa prin filtrare	4	
3. Separarea materiilor in suspensie si a incarcarii organice prin coagulare/floculare	4	
4. Separarea substantelor tensioactive prin procesul de electroflotocoagulare	4	
5. Indepartarea incarcarii organice din apa prin oxidarea electrochimica -sistem discontinuu	4	
6. Indepartarea incarcarii organice din apa prin oxidarea electrochimica-sistem continuu	4	
7. Recuperarea ionilor metalici din solutii acide rezultate de la decapare prin procesul de electrodepunere	4	
Bibliografie ¹⁴ 1. Manea F., Pop A., Decontamination of wastewater containing organics by electrochemical methods in : Water treatment (Eds: W. Elshorbagy), Intech 2013; 2. Baciu A., Pop A, Bodor K., Vlaicu I., Manea F., Assessment of electrocoagulation process for drinking water treatment , EEMJ 6 (14) 2015; 3. Vasile S., Manea F., Baciu A., Pop A., Dual use of boron-doped diamond electrode in antibiotics-containing water treatment and process control, Process Safety and Environmental Protection 117 , 2018; 4.***HG352/2015 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate		

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

- Colectivul didactic care deservește disciplina este implicat în numeroase proiecte de cercetare fundamentala si aplicativa la nivel national si international, care presupune includerea in consortii cu industria si autoritati locale/operatori regionali apa-canal (SC.Beespeed Automatizari SRL; SC Datcomp SRL; SC Datronic SRL., Agentia Regionala de Protectia Mediului, SC Aquatim SA. Atat cursul cat si laboratorul au fost dezvoltate astfel incat sa raspunda cerintelor actuale in ceea ce priveste existenta unor instalatii destinate testarii proceselor unitare sau combinarii acestora pentru elaborarea diverselor solutii tehnologice de reducere a emisiilor in mediu

¹² Cel puțin un 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.

¹³ 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:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insusirea notiunilor generale privind conceptul de cele mai bune tehnici disponibile (BAT) aplicabile in diferite activitati industriale; insusirea aspectelor legate de principiile diferitelor procese unitare care permit minimizarea descarcarii emisiilor in mediu	Evaluare prin proba scrisa si orala	66%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea corecta a unui proces unitar/solutie tehnologica din punct de vedere a emisiilor/impactului asupra mediului si propunere de solutie pentru minimizarea acestora; legislatia privind descarcarea emisiilor in mediu	Evaluare orala prin sondaj, la inceputul, pe parcursul si la finalul fiecarei lucrari de laborator.	34%
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none">Abilitatea de a identifica elementele caracteristice conceptelor de tehnologii cu impact redus asupra mediului			

Data completării

10.05.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Florica MANEA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

S.I.dr.ing. Aniela POP

**Director de departament
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

¹⁵ 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.)

¹⁶ 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.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

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