

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	Proiect tehnologic 2 (Tehnologii de epurare a apelor uzate)/DS						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof.dr.ing. Florica MANEA						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	P-E	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	1,5 , format din:	3.2 ore curs	0	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1,5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	21 , format din:	3.2* ore curs	0	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
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	2,07 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,57
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	29 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			8
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	3,57				
3.8* Total ore/semestru	50				
3.9 Număr de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie analitică; Prevenirea și controlul poluării apei; Utilaje și echipamente specifice în ingineria mediului
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. • Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților. •
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sala de curs de seminar medie sau mare, dotata cu videoproiector si conexiune la internet; on-line

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unor variante tehnologice de epurare a apelor uzate/efluentilor reziduali si dimensionarea utilajelor/echipamentelor din statiilor de epurare a apelor uzate/efluentilor reziduali
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. • 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"> • Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea competențelor necesare înțelegerii problemelor de mediu specifice unor activități antropice care generează ape uzate/efluenți reziduali și a aspectelor tehnologice pentru prevenirea/minimizării impactului acestor asupra mediului
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluarea impactului surselor de poluare asupra factorilor de mediu. • Legislația și caracteristicile de calitate ale apelor uzate/efluentii reziduali. • Identificarea/selectarea proceselor unitare conventionale/inovative care alcatuiesc soluția tehnologică de epurare a apelor uzate/efluentilor reziduali-soluția optimă. • Integrarea conceptului de economie circulară în domeniul apei uzate. • Proiectarea utilajelor/echipamentelor stației de epurare apă uzată/efluenți reziduali

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹

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 stagiu 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.).

Bibliografie¹²

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1.Tema proiectului-Proiectarea echipamentelor si instalatiilor unui flux tehnologic de epurare a apei uzate urbane; Date de proiectare: debite apa uzata, emisar; calitatea apei uzate si conditii hidrologice ale emisarului	1	Activ-participativa; Autoevaluare, on-line (zoom); prezentari ppt; inregistrari video; cv.upt.ro
2.Memoriu tehnic-reglementari legislative; conditii si limitari de deversare a apelor uzate; poluanti caracteristici; grad de epurare	2	
3.Calculul concentratiei intermediare pentru indicatorii/parametrii de calitate (materii in suspensie, CCO-Cr, CBO5). Verificarea realizarii gradului de epurare necesar	2	
4.Alegerea variantei optime de epurare. Descrierea proceselor tehnologice	4	
5.Echipamentele statiei de epurare; Descrierea functionarii acestora	3	
6.Calcul de dimensionare utilaje din cadrul treptei de epurare primara -mecanica	3	
7.Calcul de dimensionare utilaje din cadrul treptei de epurare secundara - biologica	3	
8. Integrare proces electrochimic-statie teraiara de epurare. Calcul de dimensionare reactor electrochimic	3	

Bibliografie¹⁴ 1. Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Schertenleib R. and Zurbrügg, C., 2014. Compendium of Sanitation Systems and Technologies. 2nd Revised Edition. Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag). Dübendorf, Switzerland; Ed. Prut International, 2019;
2. Panaitescu M, Tehnici de epurare ape uzate. Indrumar de proiectare statie de epurare.
3. Manea F., Pop A., Decontamination of wastewater containing organics by electrochemical methods in : Water treatment (Eds: W. Elshorbagy), Intech 2013;
3. Vasilie 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 epurare a apei uzate in acord cu sursa din care provine si calitatea acesteia

10. Evaluare

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.

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Activități aplicative	S:		
	L:		
	P¹⁶: calculul corect a performanței unui proces unitar/soluție tehnologică de epurare a apei uzate considerând și parametrii de controlul procesului; legislația privind condițiile de calitate; elementele de dimensionare pentru fiecare utilaj caracteristic etapei de epurare	Evaluare prin sondaj, la începutul, pe parcursul și la finalul fiecărei ore de proiect . Evaluare globală proiect. Prezentare ppt	100%
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Abilitatea de a identifica elementele necesare pentru a selecta corect o soluție tehnologică optimă de epurare a apei uzate funcție de calitatea acestora și de a identifica elementele necesarii dimensionării utilajelor/echipamentelor stației de epurare 			

Data completării

10.05.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Florica MANEA

**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.