

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	Tehnologia apei potabile și apei industriale/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Ciopec Mihaela						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr. ing. Ciopec Mihaela						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

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	4,92 , 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			1,92
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , 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			27
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Pentru parcurgerea cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe minime de chimia apei și de tehnologie

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.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala dotata cu videoproiector, tabla
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none">• descrierea, analizarea și utilizarea conceptelor și teoriilor de bază din domeniul tehnologiei apei potabile și industriale.• utilizarea corectă a termenilor de specialitate• explicarea și interpretarea unor procese tehnologice din domeniul tehnologiei apei potabile și industriale.• dezvoltarea cunoștințelor în domeniul chimiei apei și aplicarea conceptelor de analiză și sinteză a schemelor tehnologice în vederea obținerii apei potabile și industriale• elaborarea și punerea în practică a unui plan de realizare a obiectivelor propuse precum și valorificarea rezultatelor obținute în domeniul tehnologiei apei potabile și industriale.• capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite•
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">•

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Cursul are ca obiectiv prezentarea noțiunilor de bază privind tehnologia apei potabile și industriale precum și noțiuni de protecția mediului• Disciplina contribuie la dezvoltarea competențelor în domeniul chimiei apei și aplicarea conceptelor de analiză și sinteză a schemelor tehnologice în vederea obținerii apei potabile și industriale .
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Definierea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei apei• Explicarea conceptelor de inginerie în elaborarea de procese tehnologice, bine definite, cu impact redus asupra mediului• Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică• Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor apei potabile și industriale și a celor de depoluare• Folosirea conceptelor de bază specifice tehnologiilor apei potabile și industriale la realizarea calculelor tehnologice pentru o tehnologie specifică• Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice și de depoluare

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Introducere. Considerații generale privind obținerea apei potabile și	2	Prelegere-dezbatere,

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.).

industriale		dezbateră, demonstrația, discuția în panel, problematizarea, studiul de caz, brainstorming-ul, metode și tehnici de învățare prin cooperare etc.
Calitatea apei naturale	2	
Tehnologii de tratare a apei subterane	4	
Procesul de aerare - oxidare	2	
Procesul de filtrare	2	
Procese de eliminare a sarurilor	2	
Tehnologii de tratare a apei de suprafață	4	
Corectarea proprietăților apei. Gratare. Site. Desnisiparea.	2	
Procesul de coagulare – floclurare (Teoria procesului de coagulare, Hidroliza agenților de coagulare; Factori care influențează procesul de coagulare; Adjuvanți de coagulare	2	
10. Decantarea (Considerații teoretice; Tehnologia decantării	2	
11. Dezinfectia apei	2	
Tehnologii de tratare pentru obținerea apei industriale	2	

Bibliografie¹²

1. C. Teodosiu, Tehnologia apei potabile și industriale, Ed. Matrix ROM, București, 2001.
2. A. Negrea, M. Ciopec, Protecția Mediului, Editura Politehnică, Timișoara, 2013.
3. I. Vlaicu, I. Hategan, Alimentația cu apă a Timișoarei, Ed. Brumar, Timișoara, 2012.
4. M. Giurconiu, I. Mirel, A. Carabeș, D. Chivoreanu, C. Florescu, C. Stăniloiu, Construcții și instalații hidroedilitare, Editura de Vest, Timișoara, 2002.
5. Nicholas P. Cheremisinoff, Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies, Butterworth-Heinemann, 2002.
6. Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133-2011.
7. Zahid Ahmad, The Science and Technology of Industrial Water Treatment, CRC Press, 2016.
8. Cornelia Muntean, **Adina Negrea**, Lavinia Lupa, Mihaela Ciopec, *Analiză chimică și fizico-chimică cu aplicații în protecția mediului*, Editura Politehnică Timișoara, 2009

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Protecția muncii	4	Metode de formare utilizate pe parcursul orelor de aplicații practice: metode și tehnici de învățare prin cooperare, dezbateră, studiul de caz, discuția în panel, problematizarea, brainstorming-ul, proiectul, analiza SWOT etc
Evaluarea calității apei	4	
Coagularea aplicată în tehnologia de tratare a apei	4	
Coagularea pe filtru aplicată în tehnologia de tratare a apei	4	
Eliminarea arsenului din ape potabile prin adsorbție pe materiale cu proprietăți adsorbante	4	Metode de formare utilizate pe parcursul orelor de aplicații practice: metode și tehnici de învățare prin cooperare, dezbateră, studiul de caz, discuția în panel, problematizarea, brainstorming-ul, proiectul, analiza SWOT etc
Stabilirea unei scheme de tratare a unei ape de suprafață în scop potabil	4	Metode de formare utilizate pe parcursul orelor de aplicații practice: metode și

¹² 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.

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:”.

		tehnici de învățare prin cooperare, dezbateră, studiul de caz, discuția panel, problematizarea, brainstorming-ul, proiectul, analiza SWOT etc
Recuperari	4	analiza SWOT
Bibliografie ¹⁴		
1. M. Ciopec, A. Negrea, <i>Protecția mediului. Lucrări practice</i> , Editura Politehnica Timișoara, 2016		
2. C. Muntean, A. Negrea, L. Lupa, M. Ciopec, <i>Analiza chimică și fizico-chimică cu aplicații în protecția mediului</i> , Editura Politehnica Timișoara, 2009		
3. E. Lungu, L. Duda, <i>Poluarea mediului și tehnologii de combatere</i> , Editura Mirton, Timișoara, 1999		

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

- Conținutul disciplinei este întocmit în strânsă concordanță cu cerințele asociațiilor profesionale, dar în special dar în special cu solicitările angajatorilor reprezentativi din domeniul tratării apei

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	2 ore de examen-Examenul constă în propunerea unor tehnologii de tratare a unor ape brute pe baza unor parametri de calitate ai acestora. Efectuarea schemei procesului tehnologic propus și descrierea acestuia Prezentarea la examen este condiționată de promovarea activităților aplicative	0,67
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: prezenta obligatorie la toate lucrările de laborator, cu posibilitatea recuperării a 25% din numărul total de lucrări	prezentarea referatelor lucrărilor la finalul laboratorului și notarea acestora	0,33
	P ¹⁶ :		
	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"> • Scopul formativ al cursului este ca studentul să-și însușească noțiuni generale de tehnologie a apei. La finele cursului studenții trebuie să aibă cunoștințe noi de tehnologie și analiză și sinteză a proceselor tehnologice. 			

Data completării

03.05.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Mihaela CIOPEC

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Mihaela CIOPEC

Director de departament

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

Decan

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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.

(semnătura)

Şef lucrări dr.ing. Mircea DAN

(semnătura)

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU