

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	Prevenirea și controlul integrat al poluării 1 /DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gheju Marius Traian						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr.ing. Gheju Marius Traian						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	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	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			0,92
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
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			13
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
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	•

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	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotată cu tablă, videoproiector și conexiune la internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laborator de specialitate

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea principiilor, cunoștințelor și abilităților acumulate pentru rezolvarea unor probleme specifice în domeniul prevenirii și controlului poluării apelor. Identificarea, clasificarea și caracterizarea poluanților din ape; analiza și selecția strategiilor optime ce pot fi aplicate pentru prevenirea și controlul poluării apelor. Identificarea, evaluarea și implementarea metodelor necesare pentru efectuarea unor investigații de laborator în domeniul prevenirii și controlului poluării apelor, precum și interpretarea rezultatelor obținute. Operarea cu concepte fundamentale în domeniul prevenirii și controlului poluării apelor.
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"> Dobândirea de către studenți a unor cunoștințe și abilități fundamentale în domeniul prevenirii și controlului poluării apelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea de către studenți a cunoștințelor și abilităților necesare identificării surselor de poluare a apelor, caracterizării poluanților, a efectelor nocive asupra sănătății oamenilor și ecosistemelor acvatice. Înșușirea de către studenți a cunoștințelor și abilităților necesare identificării și aplicării strategiilor optime de prevenire și control al poluării apelor. Înșușirea de către studenți a cunoștințelor și abilităților necesare adaptării conceptelor teoretice la problemele reale din domeniul prevenirii și controlului poluării apelor

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Resursele de apă ale Terrei. Poluarea apelor.	2	Prelegere interactivă. Materiale de curs vor fi transmise în format electronic prin intermediul Campusului Virtual al UPT
Tipuri de fenomene de poluare a apelor. Tipuri de poluanți	3	
Poluanți fizici	3	
Poluanți chimici	3	
Poluanți biologici	3	
Evaluarea poluării apelor	2	
Principii ale prevenirii și controlului poluării apelor	4	
Strategii de prevenire și control al poluării apelor. Prevenirea poluării apelor	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 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.).

Reutilizarea apelor. Tratarea/epurarea apelor	4	

Bibliografie¹² 1) M. Gheju. Chimia apelor naturale. Editura de Vest, Timișoara, 2013; 2) M. Gheju, Cromul și mediul înconjurător. Editura Politehnică, Timișoara, 2005; 3) V. Dalea, D. Coheci, M. Gheju, E. Brinzei, F. Manea, L. Duda, Tratarea și depozitarea deșeurilor toxice și radioactive, Editura Politehnică, Timișoara, 2002; 4) G. Burtică, Tehnologiile de tratare a efluenților reziduali. Editura Politehnică, 2000; 5) G. Burtică, A. Negrea, D. Micu, C. Orha, Poluanții și mediul înconjurător. Editura Politehnică, Timișoara, 2005; 6) D. Stephenson, Water and wastewater system analysis. Elsevier, 1988; 7) R.F. Hüttl, O. Bens, C. Bismuth, S. Hoehstetter, Society – Water – Technology. A critical appraisal of major water engineering projects. Springer, 2016; 8) D. Chapman, Water quality assessments - A guide to use of biota, sediments and water in environmental monitoring. UNESCO/WHO/UNEP, 1996; 9) S.K. Jain, V.P. Singh, Water resources systems planning and management. Elsevier, 2003; 10) J. Kool, Sustainable development in the Jordan Valley. Springer, 2016; 11) V. Lazarova, T. Asano, A. Bahri, J. Anderson, Milestones in water reuse. The best success stories. IWA Publishing, 2013; 12) H. Yokoyama, Mercury pollution in Minamata. Springer, 2018; 13) A.J. Jakeman, O. Barreteau, R.J. Hunt, J.D. Rinaudo, A. Ross, Integrated groundwater management concepts, approaches and challenges. Springer, 2016; 14) R.S. Gupta, Environmental engineering and science. An introduction, Government Institutes Maryland, 1997; 15) Guidelines for water reuse. U.S. Environmental Protection Agency Office of Wastewater Management Office of Water Washington, D.C., EPA/600/R-12/618, 2012; 16) Manual for land treatment of wastewater. A guide to site selection, system design, and permitting requirements. Pennsylvania department of environmental protection, 362-2000-009/2009; 17) WHO guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Vol. 1. Policy and regulatory aspects. Vol. 2. Wastewater use in agriculture. Vol. 3. Wastewater and excreta use in aquaculture. Vol. 4. Excreta and greywater use in agriculture. World Health Organization, 2006; 18) L.D. Mackenzie, Water and wastewater engineering: design principles and practice. McGraw-Hill, 2020.

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator 1. Introducere în laboratorul de prevenirea și controlul poluării apelor. Protecția muncii în laborator	4	Instruire. Prelegere interactivă. Brainstorming. Lucrul în echipe de 3-4 persoane
Laborator 2. Prevenirea și controlul poluării apelor prin procese de coagulare-floculare	4	
Laborator 3. Prevenirea și controlul poluării apelor prin procese de reducere	4	
Laborator 4. Prevenirea și controlul poluării apelor prin procese de oxidare	4	
Laborator 5. Prevenirea și controlul poluării apelor prin procese de oxidare avansată	4	
Laborator 6. Prevenirea și controlul poluării apelor prin procese de adsorbție	4	
Laborator 7. Prevenirea și controlul poluării apelor prin procese de precipitare	4	

Bibliografie¹⁴ 1) M. Gheju. Chimia apelor naturale. Editura de Vest, Timișoara, 2013; 2) M. Gheju, Cromul și mediul înconjurător. Editura Politehnică, Timișoara, 2005; 3) V. Dalea, D. Coheci, M. Gheju, E. Brinzei, F. Manea, L. Duda, Tratarea și depozitarea deșeurilor toxice și radioactive, Editura Politehnică, Timișoara, 2002; 4) G. Burtică, Tehnologiile de tratare a efluenților reziduali. Editura Politehnică, 2000; 5) G. Burtică, A. Negrea, D. Micu, C. Orha, Poluanții și mediul înconjurător. Editura Politehnică, Timișoara, 2005; 6) E. Lungu, L. Duda, Poluarea mediului și tehnologii de combatere, Editura Mirton, Timișoara, 1999; 7) L.D. Mackenzie, Water and wastewater engineering: design principles and practice. McGraw-Hill, 2020.

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

- Conținutul disciplinei a fost elaborat în acord cu discipline similare predate la universități din străinătate, dar și în conformitate cu cerințele și așteptările asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul ingineriei și protecției mediului

10. Evaluare

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:”.

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	Nivelul de înțelegere a cunoștințelor din domeniul prevenirii și controlului poluării apelor	Examen scris tip grila. Subiectele date vor acoperi întreaga materie predată, în aspectele sale esențiale. Lucrarea este corectată pe loc, la sfârșitul examenului	66%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Prezența obligatorie la toate lucrările de laborator. Gradul de implicare în activitățile desfășurate. Capacitatea de înțelegere a scopului experimentelor și de interpretare a rezultatelor obținute. Corectitudinea rezultatelor obținute	Efectuarea prezenței la începutul laboratorului. Verificarea pe parcursul laboratorului, prin discuții și teste, a gradului de înțelegere a scopului lucrării și a modului de efectuare a experimentelor. Verificarea referatului lucrării la finalul laboratorului	34%
	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"> Nota minimă de promovare a acestei discipline este 5, ceea ce echivalează cu dobândirea unor cunoștințe minime de bază în domeniul prevenirii și controlului poluării apelor. Acest lucru presupune concomitent: (1) Rezolvarea subiectelor de la examinarea scrisă pentru obținerea a 50% din punctajul examenului, pentru nota 5. (2) Minimum nota 5 la activitățile aplicative de laborator 			

Data completării

29.04.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Marius Traian GHEJU

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Marius Traian GHEJU

**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.