

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	Monitorizarea mediului/DS						
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	4	2.5 Semestrul	7	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	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			16
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie analitică, Ecologie, Fizică, Matematică
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.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs de marime medie saumare, dotata cu videoproiector si conexiune la internet; on-line
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"> Elaborarea si exploatarea sistemelor de monitorizare a calitatii factorilor de mediu; Evaluarea si controlul poluarii factorilor de mediu
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. 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. Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea eficienta a surselor informaționale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba romana, cat și într-o limba 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 competenetelor necesare intelegerii problemelor de mediu generate de activitatile antropice precum si pentru identificarea metodelor, tehnicilor si elaborarea planurilor de monitorizare a factorilor de mediu.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Evaluarea impactului surselor de poluare asupra factorilor de mediu. Cunoasterea metodelor si tehnicilor de prelevare a probelor de mediu. Identificarea metodelor si a tehnicilor moderne de analiza cantitativa a poluantilor . Posibilitatea elaborarii protocoalelor si planurilor de monitorizare a factorilor de mediu. Inventarierea datelor de mediu.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
I. Sisteme integrate de monitorizare a mediului. Sisteme integrate de monitorizare a mediului I.1. Activitatea de monitorizare a mediului. Conceptul de sistem de monitoring integrat al mediului	2	Activ-participativa; Autoevaluare, on-line (zoom); cv.upt.ro
II. Metode utilizate pentru monitorizarea emisiilor. Calcul pe baza masuratorilor directe continue/dicontinue. Metode de estimare	4	
III. Managementul si monitorizarea aerului	2	

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.).

IV. Managementul și monitorizarea apei	4	
V. Programe de monitorizare a apei	2	
VI. Monitorizarea solului	2	
VII. Biomonitoringul	2	
VIII. Samplingul de mediu. Prelevarea și pregătirea probelor de mediu pentru analiza	2	
IX. Metode de analiza	2	
IX.1. Metode chimice de analiza	2	
IX.2. Metode electrochimice de analiza	2	
X. Interpretarea, inventarierea și raportarea rezultatelor privind monitorizarea mediului	2	

Bibliografie¹² 1. Schoonman J., Draghici C. (Eds.) Poluarea și monitorizarea mediului, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2002; 2. Manea F., Marsavina D., Ursoiu I., Principii, metode și aplicații în analiza apei, Ed. Politehnica Timisoara, 2004; 3. Manea F., Radovan C., Picken S., Schoonman J., Wet electrochemical detection of organic impurities, Ed. Nova Publishers 2010; 4. Mihaiescu R., Monitoringul integrat al mediului, Cluj-Napoca 2014

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Prelevarea probelor de apă și sol și pregătirea probelor pentru analiza.	4	Activ-participativă; Autoevaluare, on-line (zoom); cv.upt.ro
2. Monitorizarea calității apei de suprafață-indicatori globali (CCOCr, oxigen dizolvat, CBO5, conductivitate, duritate totală, turbiditate, aciditate, alcalinitate). Interpretare rezultate în acord cu Directiva Cadru pentru Apă.	4	
3. Monitorizarea calității apei potabile-indicatori globali (CCOMn, oxigen dizolvat, azotiti, azotati, amoniu, duritate totală, turbiditate). Interpretare rezultate în acord cu Legea Apei Potabile.	4	
4. Monitorizarea calității apei uzate-indicatori globali (CCOCr, CBO7, azotiti, azotati, amoniu, metale grele). Interpretare rezultate în acord cu HG532/2005 (NTPA001 și NTPA002)	4	
5. Detectia electrochimică a poluanților organici din apă-stabilirea parametrilor analitici ai metodei (precizie, deviația standard relativă, acurătatea)	4	
6. Detectia electrochimică a metalelor grele din apă prin utilizarea tehnicii de voltametrie de stripare-stabilirea parametrilor analitici ai metodei.	4	
7. Monitorizarea calității solului (humus, metale grele, săruri solubile, aciditatea).	4	

Bibliografie¹⁴ 1. Manea F., Marsavina D., Ursoiu I., Principii, metode și aplicații în analiza apei, Ed. Politehnica Timisoara, 2004
2. Manea F., Pop A., Baciu A., Remes A., Procedeu de detecție electrochimică rapidă a arsenului (III) din soluții apoase, Brevet nr. 129026/30.10.2020

*** Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile modificată prin Legea 311/2004.

*** Ordin 161/2006 privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă.

***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 fundamentală și aplicativă la nivel național și internațional, care presupune includerea în consorții cu industria și autorități locale (Sc. Beespeed Automatizări SRL; SC Datcomp SRL; SC Datronic SRL., Agenția Regională de Protecția Mediului, Garda Națională de Mediu-Comisariatul Regional Timis, Administrația Netioanală „Apele Române”-Administrația Bazinală Banat). Atât cursul cât și laboratorul au fost dezvoltate astfel încât să răspundă cerințelor actuale în ceea ce privește monitorizarea și calitatea factorilor de mediu, în special apă, care stă la baza dezvoltării și celorlalte sisteme de calitate pentru aer și sol

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	Insusirea notiunilor generale privind conceptul de monitoring intergrat al mediului; insusirea principalelor aspecte reprezentative pentru monitorizarea fiecarui factor de mediu; principii ale metodelor chimice, electrochimice, biochimice de analiza si posibilitatea selectarii metodei corecte in functie de situatia specifica; insusirea aspectelor care stau la baza inventariiei datelor de mediu.	Examinare prin proba scrisa si proba orala	66%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea corecta a emisiilor de poluanti pentru diferite situatii concrete de poluare, insusirea tehnicilor instrumentale/operare, mod de calibrare, interpretarea si prezentarea acurata a rezultatelor.	Evaluare orala prin sondaj, la inceputul, pe parcursul si la finalul fiecărei lucrari de laborator.	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"> Abilitatea de a identifica elementele necesare pentru a descrie corect un sistem de monitoring al unui factor de mediu si principiul evaluarii corecte a emisiilor de poluanti 			

Data completării

10.05.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Florica MANEA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

S.L. 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.