

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Organici și Naturali
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	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 <sup>4</sup>	Dispersia poluantilor/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Pană Ana-Maria						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Ș.I.dr.ing. Pană Ana-Maria						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DO

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

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	3
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	42
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	3,92 , 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			1,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , 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			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climatologie, meteorologie și hidrologie, Chimie fizică,</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe de bază din domeniul chimiei și ingineriei mediului</li> </ul>

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

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

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

<sup>4</sup> 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).

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

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> 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).

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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 de curs dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat cu calculatoare și programe software adecvate

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea fenomenului de dispersie a poluanților și factorii determinanți pentru acest fenomen.</li> <li>• Modalități de estimare a concentrației poluanților dispersați</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.</li> <li>• Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic.</li> <li>• Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.</li> <li>• 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.</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul general al disciplinei constă în a oferi studenților cunoștințe despre fenomenul de dispersie a poluanților și moduri de estimare a concentrației acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea principiilor dispersiei poluanților și a factorilor determinanți</li> <li>• Însușirea metodelor de calcul a concentrației poluanților dispersați</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
Definirea noțiunii de dispersie. Dispersia poluanților atmosferici.	2	Predare interactivă, prelegerea, demonstrația, problematizarea, studiul de caz, metode și tehnici de învățare prin cooperare; Expunere cu videoproiector pentru fixarea și consolidarea cunoștințelor.
Atmosfera: structura, identificarea zonelor de dispersie a poluanților	2	
Factorii care influențează dispersia poluanților. Sistemul global de vânturi.	3	
Stabilitatea atmosferică. Modelul bulei ipotetice. Tipuri de pene de poluant	3	
Modelarea matematică a dispersiei atmosferice. Modelul Box	2	
Modelul Gaussian de dispersie atmosferică	6	
Modelul Lagrangian de dispersie atmosferică.	2	
Modelul Puff de dispersie atmosferică	2	
Modelul Eulerian de dispersie atmosferică	2	
Modelarea traiectoriei poluanților atmosferici. Metode de identificare a surselor de poluare cu trasori	2	
Depunerea umedă și uscată a poluanților atmosferici. Aspecte	2	

<sup>10</sup> 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 „(\*)”.

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

cinetice		
Bibliografie <sup>12</sup> 1. Daniel A. Vallero, Environmental Contaminants, Assessment and Control, Elsevier, 2004 2. Daniel Vallero, Fundamentals of Air Pollution, 5 <sup>th</sup> Edition, Elsevier, 2014 3. Mukesh Doble and Anil Kumar Kruthiventi, Green Chemistry and Engineering, Elsevier, 2007 4. Zhongchao Tan, Air Pollution and Greenhouse Gases, From Basic Concepts to Engineering Applications for Air Emission Control, Springer, Singapore, 2014 5. Pană A.M., Rusnac C., Dumitrel G.A., « Dispersia poluanților atmosferici. Aplicații », Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-606-35-0234-7, 2018		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Atmosfera. Calculul presiunii atmosferice în funcție de altitudine.	3	Utilizarea soft-urilor de modelare a dispersiei poluanților Prelucrarea datelor experimentale în Excel, Matlab și interpretarea lor.
Vânturile și importanța lor în dispersia poluanților. Roza vânturilor	3	
Erupțiile vulcanice. Calculul traiectoriei norului de cenușă vulcanică. Programul EJECT	3	
Poluarea provenită dintr-o sursă fixă. Modelarea dispersiei poluanților cu programul SCREEN View	3	
Identificarea zonelor de pericol în cazul dispersiei accidentale a unui poluant lichid/gazos. Programul ALOHA	3	
Modelarea dispersiei CO și NO <sub>2</sub> provenite din surse liniare. Programul CL4	4	
Modelul Gaussian. Studii de caz. Exemple numerice.	6	
Determinarea unor parametri atmosferici (umiditate, temperatura, viteza vântului, grad de iluminare) în funcție de altitudine	3	
Calculul concentrației de monoxid de carbon în puncte rutiere de interes. Modelarea dependenței concentrației de poluant în funcție de poziția receptorului. Proiect	14	
Bibliografie <sup>14</sup> 1. Pană A.M., Rusnac C., Dumitrel G.A., « Dispersia poluanților atmosferici. Aplicații », Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-606-35-0234-7, 2018 2. Beychok M.R., Fundamentals of Stack Gas Dispersion, 4th Edition, California USA, 2005 3. Boubel R.W., Fox, D.L., Turner B.D., Stern A.C., Fundamentals of Air Pollution, 4th Edition, Academic Press, USA, 2008		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul disciplinei este structurat în conformitate cu cerințele în domeniu, fiind similar cu disciplinele din universități de profil din țară și străinătate.</li> <li>• Conținutul disciplinei a fost întocmit ținând cont de nevoile și așteptărilor angajatorilor din domeniu. Acestea au fost identificate prin discuții la nivelul Board-ului domeniului, din care fac parte și reprezentanți ai mediului economic.</li> <li>• Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în unități din industrie, unități de cercetare și proiectare, etc</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale ale influenței parametrilor atmosferici asupra dispersiei poluanților. Abilitatea de a estima concentrația de poluant într-un punct de coordonate, aplicând modelul Gaussian de dispersie	Examen scris, 3 ore	0.6

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> 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:”.

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>15</sup> 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.)

<b>10.5</b> Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Participarea la toate activitățile aplicative. Cunoașterea noțiunilor fundamentale de dispersie a poluanților	Test de laborator	0.2
	<b>P<sup>16</sup>:</b> Redactarea proiectului pe baza temei furnizată de cadul didactic și prezentarea rezultatelor	Prezentare power-point și evaluare proiect scris	0.2
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor de bază din domeniul dispersiei poluanților;</li> <li>• Efectuarea tuturor lucrărilor experimentale din cadrul laboratorului</li> </ul>			

**Data completării**

06.05.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

Ș.I.dr.ing. Pană Ana-Maria

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Ș.I.dr.ing. Pană Ana-Maria

**Director de departament  
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

<sup>16</sup> 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.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

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