

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Ingineria Mediului / 190
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria Valorificării Deșeurilor / 70 / Inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Controlul poluării aerului / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Flori Mihaela						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Ș.I.dr.ing. Flori Mihaela						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

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	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,93
		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 <sup>10</sup>	8,93				
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>Cunoștințe de bază corespunzătoare disciplinelor: Monitorizarea factorilor de mediu, Tehnologia și utilaje de depoluare a aerului, Chimia mediului.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe tehnice de documentare și de prelucrare a datelor (calcul matematic, reprezentări grafice).</li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplina de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</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>10</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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs dotată cu tablă, calculator, videoproiector, internet.</li><li>• Nu este permisă folosirea telefoanelor mobile în timpul orelor de curs/seminar.</li><li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.</li></ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de seminar dotată cu tablă, calculator, videoproiector, internet.</li><li>• Studenții rezolvă temele de casă primite la activitatea de seminar, se prezintă la testele programate.</li></ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>C6.</b></li><li>• C6.1. Definirea principiilor și metodelor de elaborare a specificațiilor tehnice precum și a unei baze de cunoștințe legislative, economice și administrative în domeniul protecției mediului</li><li>• C6.2. Identificarea instituțiilor responsabile și elaborarea strategiilor și politicilor de mediu</li><li>• C6.3. Planificarea și coordonarea politicilor de mediu</li><li>• C6.4. Evaluarea periodică a proiectelor tehnologice și a tehnologiilor</li><li>• C6.5. Elaborarea de studii și proiecte de optimizare a fluxurilor tehnologice în vederea diminuării deșeurilor solide și lichide</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>C6.</b> Cooperarea cu instituțiile cu responsabilități în domeniul monitorizării și managementului de mediu</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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea noțiunilor referitoare la mecanismele responsabile de poluarea aerului, a dispersiei poluanților în atmosferă și a efectelor poluanților solizi și gazoși asupra calității aerului.</li><li>• Cunoașterea modului de realizare a unor acțiuni de prelevare, analiză și evaluare a emisiilor de poluanți solizi și gazoși.</li><li>• Cunoașterea modului de funcționare a aparaturii de măsurare și control a concentrațiilor de poluanți ai aerului.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea de către studenți a noțiunilor din domeniul măsurării și controlului poluării aerului prin cunoașterea aparatelor, dispozitivelor și sistemelor actuale de supraveghere și control a calității aerului.</li><li>• Însușirea noțiunilor de bază și a metodelor de calcul specifice estimărilor concentrațiilor de poluanți solizi și gazoși cu ajutorul modelelor matematice.</li></ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
----------	--------------	---------------------------------

<sup>11</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 stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<b>1. Noțiuni introductive în domeniul poluării aerului.</b> Surse de origine naturală și antropică de poluare a aerului. Analiza principalilor poluanți ai aerului.	2	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoprojector și pe tablă. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația
<b>2. Dispersia poluanților în atmosferă.</b> Transferul poluanților în atmosferă. Factori care influențează dispersia poluanților în atmosferă ( <i>stabilitatea atmosferică, vântul, turbulența, factori topografici</i> ). Modelul Gauss al penei de poluant.	4	
<b>3. Poluarea aerului cu particule solide.</b> Categoriile de prafuri industriale (pulberi). Proprietățile particulelor aflate în suspensie ( <i>fizice, chimice, electrice, optice</i> ). Metode de măsurare a conținutului de praf din emisii ( <i>determinarea gravimetrică, determinări continue – cu radiații <math>\beta</math>, metode optice</i> ). Metode de măsurare a conținutului de praf din imisii.	6	
<b>4. Metode radiante de analiză a gazelor.</b> Fotometria ( <i>fotometre în IR și UV</i> ). Colorimetria. Fluorescența în domeniul UV. Chemiluminiscența ( <i>analizoare pentru oxizi de azot, ozon</i> ). Fotometria în flacără. Ionizarea în flacără.	4	
<b>5. Metode electrochimice de analiză a gazelor.</b> Conductometria. Amperometria. Coulombmetria. Potențiommetria.	4	
<b>6. Metode fizice de analiză a gazelor.</b> Determinarea concentrației diferitelor gaze pe baza fenomenelor de conductivitate termică și de paramagnetism ( <i>analizoare de oxigen prin metoda magnetomecanică și metoda termomagnetice</i> ). Cromatografia ( <i>cromatograful cu gaz, cu două coloane de separare, cu spectrometru de masă</i> ).	8	
Bibliografie <sup>13</sup>		
1. M. Flori – <i>Controlul poluării aerului - curs</i> , <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3692">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3692</a> . 2. I. Ionel, C. Ungureanu – <i>Termoenergetica și mediul</i> , Editura Tehnică, București, 1996. 3. E. Gavrilesco – <i>Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului</i> , Editura Sitech, Craiova, 2007. 4. M. Popescu – <i>Chimia poluanților atmosferici</i> , Editura Matrix Rom, București, 2007. 5. R. Pode - <i>Protecția mediului în tehnologia acidului sulfuric</i> , Ed. Politehnica, Timișoara, 2003. 6. N.P. Cheremisinoff - <i>Handbook of Air Pollution and Control</i> , Elsevier, 2002. 7. Stephen T. Holgate, ș.a. - <i>Air Pollution and Health</i> , Elsevier, 1999.		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare
<b>Seminar</b>	28	Prezentarea de studii de caz, rezolvări de aplicații numerice.
1. Exprimarea concentrației de poluanți din aer și conversia unităților de măsură.	2	
2. Indicatori și indici de calitate a aerului. Metodologia de calcul al indicelui calității aerului AQI.	2	
3. Modelul Gauss de dispersie atmosferică a poluanților emiși de surse punctiforme fixe. Calculul înălțimii penei de fum.	2	
4. Calculul concentrației de poluanți solizi și gazoși cu modelul Gauss.	4	
5. Evaluarea analitică a cantității specifice de substanță solidă sedimentabilă.	2	
6. Metodologia de calcul a conținutului de PM din gazele de ardere prelevate izocinetic și analizate gravimetric.	2	
7. Supravegherea emisiilor. Calculul concentrației raportată la conținutul de oxigen de referință din gazele de ardere.	2	
8. Calculul emisiilor de poluanți în cazul arderii combustibililor solizi, lichizi și gazoși (PM, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ).	6	
9. Calculul emisiilor pe baza consumului de combustibil și a factorilor de emisie (PM, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> ).	4	

<sup>13</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>14</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:”.

10. Notarea activității pe parcurs.	2	

#### Bibliografie<sup>15</sup>

1. M. Flori – *Controlul poluării aerului - teme de seminar*, <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3692>.
2. F. Popescu – Suport curs și laborator “Controlul poluării aerului”, Universitatea Politehnica Timișoara, <http://franciscopopescu.weebly.com/index.html>
3. I. Ionel, C. Ungureanu – *Termoenergetica și mediul*, Editura Tehnică, București, 1996.
4. P. Ursu, ș.a. – *Protejarea aerului atmosferic. Îndrumar practic*, Editura Tehnică, București, 1978.
5. C. Neaga – *Calculul termic al generatoarelor de abur*, Editura Tehnică, București, 1988.
6. R. F. Weiner, R. Matthews – *Environmental engineering. Fourth edition*, Elsevier Science, 2003.
7. D. A. Vallero – *Fundamentals of Air Pollution. Fourth edition*, Elsevier Science, 2008.

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

- Cunoștințele acumulate în cadrul cursului sunt utile atât responsabililor cu probleme de mediu din domeniul industrial, dar și companiilor cu activități în domeniul depoluării aerului.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual și dezvoltare profesională	Examen scris: 3 subiecte din tematica cursului	60%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> - capacitatea de a rezolva aplicații numerice conform tematicii. - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual	Nota la seminar se stabilește ca medie aritmetică a notei pentru temele de casă, nota la testul din tematica seminarului și nota pentru modul de participare activ în timpul orelor.	40%
	<b>L:</b>		
	<b>P</b> <sup>17</sup> :		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea modalităților de prelevare, monitorizare și analiză a emisiilor și imisiilor. Cunoașterea principiilor de funcționare a aparatelor folosite pentru măsurarea concentrației de poluanți gazoși și solizi din aer. Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie referitoare la estimarea cu ajutorul modelelor matematice a concentrației de poluanți solizi și gazoși.</li> </ul>			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</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.)

<sup>17</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>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

17.09.2025

.....

.....

---

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.