

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	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 ⁵	Controlul poluării aerului / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Flori Mihaela						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Ș.I.dr.ing. Flori Mihaela						
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DI

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

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	4,28 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,28
		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			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	60 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			18
		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			28
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	8,28				
3.8* Total ore/semestru	116				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de bază corespunzătoare disciplinelor: Monitorizarea factorilor de mediu, Tehnologii și utilaje de depoluare a aerului, Chimia mediului
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

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

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

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

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

⁵ 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).

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

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

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

⁹ 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.

¹⁰ 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	• Sală de curs dotată cu tablă, calculator, videoproiector, internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • C6. • C6.1. Definierea principiilor și metodelor de elaborare a specificațiilor tehnice precum și a unei baze de cunoștințe legislative, economice și administrative în domeniul protecției mediului • C6.2. Identificarea instituțiilor responsabile și elaborarea strategiilor și politicilor de mediu • C6.3. Planificarea și coordonarea politicilor de mediu • C6.4. Evaluarea periodică a proiectelor tehnologice și a tehnologiilor • C6.5. Elaborarea de studii și proiecte de optimizare a fluxurilor tehnologice în vederea diminuării deșeurilor solide și lichide
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • C6. Cooperarea cu instituțiile cu responsabilități în domeniul monitorizării și managementului de mediu
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"> • Cunoașterea noțiunilor referitoare la mecanismele responsabile de poluarea aerului, a efectelor poluanților gazoși asupra calității aerului și a dispersiei poluanților în atmosferă. • Cunoașterea modului de efectuare a unor acțiuni de prelevare, analiză și evaluare a emisiilor de praf și gaze în atmosferă. • Cunoașterea modului de funcționare a aparaturii de măsurare și control a concentrațiilor de poluanți ai aerului.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> •

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Noțiuni introductive în domeniul poluării aerului. Surse de origine naturală și antropică de poluare a aerului. Analiza principalilor poluanți ai aerului.	2	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația
2. Dispersia poluanților în atmosferă. Transferul poluanților în atmosferă. Factori care influențează dispersia poluanților în atmosferă (<i>stabilitatea atmosferică, vântul, turbulența, factori topografici</i>). Modelul gaussian al penei de poluant.	4	
3. Poluarea aerului cu particule solide. 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,</i>	6	

¹¹ 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 „(*)”.

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

<i>determinări continue – cu radiații β, metode optice</i>). Metode de măsurare a conținutului de praf din imisii.		
4. Metode radiante de analiză a gazelor. 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	
5. Metode electrochimice de analiză a gazelor. Conductometria. Amperometria. Coulombmetria. Potențiommetria.	4	
6. Metode fizice de analiză a gazelor. Determinarea concentrației diferitelor gaze pe baza fenomenelor de conductivitate termică și de paramagnetism (<i>analizoare de oxigen prin metoda magnetomecanică și metoda termomagnetică</i>). Cromatografia (<i>cromatograful cu gaz, cu două coloane de separare, cu spectrometru de masă</i>).	8	
Bibliografie ¹³		
1. I. Ionel, C. Ungureanu – <i>Termoenergetica și mediul</i> , Editura Tehnică, București, 1996.		
2. E. Gavrilescu – <i>Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului</i> , Editura Sitech, Craiova, 2007.		
3. M. Popescu – <i>Chimia poluanților atmosferici</i> , Editura Matrix Rom, București, 2007.		
4. R. Pode - <i>Protecția mediului în tehnologia acidului sulfuric</i> , Ed. Politehnica, Timișoara, 2003.		
5. N.P. Cheremisinoff - <i>Handbook of Air Pollution and Control</i> , Elsevier, 2002.		
6. Stephen T. Holgate, ș.a. - <i>Air Pollution and Health</i> , Elsevier, 1999.		
8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Teme de seminar	28	Prezentarea de studii de caz, rezolvări de aplicații numerice.
1. Modalități de exprimare a concentrației poluanților gazoși.		
2. Efectele poluării aerului asupra mediului.		
3. Indicatori și indici de calitate a aerului.		
4. Modelul gaussian al penei de poluant.		
5. Calculul concentrației de poluanți gazoși emiși prin coșuri înalte.		
6. Evaluarea analitică a concentrației emisiilor cu conținut de particule solide.		
7. Determinarea conținutului de praf din gazele de ardere.		
8. Determinarea particulelor în suspensie prin metoda gravimetrică.		
9. Determinarea imisiilor de monoxid de carbon prin fotometrie NDIR.		
10. Determinarea imisiilor de dioxid de sulf prin metoda fluorescenței.		
11. Determinarea imisiilor de oxizi de azot prin chemiluminiscență.		
12. Măsurarea compușilor organici volatili cu ajutorul detectorului de ionizare în flacără.		
13. Măsurarea emisiilor poluante prin metode electrochimice.		
14. Măsurarea emisiilor de mercur.		

¹³ 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.

¹⁴ 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:”.

Bibliografie¹⁵

1. F. Popescu – Suport curs și laborator “Controlul poluării aerului”, Universitatea Politehnică Timișoara, <http://franciscopopescu.weebly.com/index.html>
2. I. Ionel, C. Ungureanu – *Termoenergetica și mediul*, Editura Tehnică, București, 1996.
3. P. Ursu, ș.a. – *Protejarea aerului atmosferic. Îndrumar practic*, Editura Tehnică, București, 1978.
4. R. F. Weiner, R. Matthews – *Environmental engineering. Fourth edition*, Elsevier Science, 2003.
5. 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 a companiilor cu activități în domeniul depoluării aerului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	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	S: - 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 și nota pentru modul de participare activ în timpul orelor.	40%
	L:		
	P¹⁷:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea modalităților de prelevare, monitorizare și analiză a emisiilor și imisiilor. • Cunoașterea principiilor de funcționare a aparatelor folosite pentru măsurare a conținutului de praf din emisii și a concentrației de poluanți gazoși. 			

Data completării

04.09.2017

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

06.09.2017

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.¹⁶ 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.)¹⁷ 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.¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.