

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie electrică și Informatică Industrială
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>	Fizica atmosferei / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Mihaela Osaci						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Conf. univ. dr. Mihaela Osaci						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	II	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			0.9
		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>Discipline necesare a fi studiate anterior: Analiză matematică, Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, Fizică, Matematici speciale</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></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 studiu 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), disciplină 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>• În sala de curs conexiune la Internet, videoproiector funcțional și note de curs în format electronic disponibile pe Campus Virtual UPT.</li> <li>• Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional</li> <li>• Pentru desfășurare online, aplicație de videoconferință (Zoom) și conexiune la Campusul Virtual UPT.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În sala de laborator, conexiune la Internet și videoproiector funcțional și referate de laborator în format electronic disponibile pe Campus Virtual UPT, instalații experimentale funcționale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru prelucrarea datelor experimentale.</li> <li>• Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional.</li> <li>• Prezenta obligatorie la orele de laborator și seminar. Orele de laborator și seminar se pot recupera cu alte formații de studiu în timpul semestrului. Maximum 25 % din totalul orelor de laborator și seminar ale disciplinei, pot fi recuperate și după un orar expres, în timpul perioadelor esențialmente de transmitere de cunoștințe și formare de abilități sau, cu titlu de excepție, în timpul sesiunilor, dar, în acest caz, în regim cu taxă</li> <li>• Pentru desfășurare online, aplicație de videoconferință (Zoom) și conexiune la Campusul Virtual UPT.</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.</b></li> <li>• C1.1 Descrierea mediului natural, a echilibrelor chimice în apa, aer, sol, a interacțiunilor posibile între substanțe-specii-sisteme</li> <li>• C1.2 Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în tehnologiile de valorificare materială și energetică a deșeurilor</li> <li>• C1.3 Stabilirea tehnicilor de caracterizare a proprietăților și a comportării deșeurilor periculoase</li> <li>• C1.4 Utilizarea analizei ciclului de viață în alegerea metodelor de valorificare și eliminare a deșeurilor</li> <li>• C1.5 Identificarea soluțiilor de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.</b> Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.</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>• Dobândirea unor cunoștințe legate de atmosfera terestră.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul structurii și compoziției atmosferei terestre și a fenomenelor și proceselor fizice din atmosfera ca: mișcarea maselor de aer, procese termodinamice în atmosferă, propagarea undelor de diferite tipuri prin atmosferă, comportarea aerosolilor atmosferici, magnetism terestru și influența acestuia asupra vântului solar din atmosferă, fenomene electrice și optice în atmosferă.</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Introducere	1	prelegerea, expunerea, conversația, explicația, problematizarea, investigația științifică, demonstrația, exercițiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicație de videoconferință (Zoom)-în cazul scenariului online
2. Atmosfera terestră: formare, structură și compoziție 2.1. Formarea atmosferei 2.2. Structura atmosferei 2.3. Compoziția atmosferei	1	
3. Statica atmosferei 3.1. Distribuția presiunii în plan vertical 3.2. Distribuția presiunii în plan orizontal	2	
4. Termodinamica atmosferei 4.1. Noțiuni fundamentale de termodinamică 4.2. Proces politrop și atmosferă politropă 4.3. Procese adiabatică ale aerului uscat 4.4. Transformări de fază ale apei în sistemul Pământ- atmosferă 4.5. Aer umed. Umiditatea 4.6. Procese adiabatică ale aerului umed nesaturat 4.7. Temperatura potențială 4.8. Procese adiabate ale aerului umed saturat 4.9. Temperatura echivalentă și temperatura echipotențială 4.10. Nivelul de condensare 4.11. Entropia aerului 4.12. Formarea norilor în atmosferă 4.13. Precipitații atmosferice și alte produse ale condensării 4.14. Variații meteorologice regulate și neregulate și stabilitatea termodinamică a atmosferei	8	
5. Bugetul radiativ al pământului 5.1. Generalități 5.2. Bilanțul radiativ planetar	2	
6. Dinamica atmosferei 6.1. Analiza comportării atmosferei 6.2. Sistem de referință meteorologic 6.3. Ecuațiile dinamicii atmosferei 6.4. Vântul. Caracteristici și clasificare 6.5. Circulația atmosferică	4	
7. Elemente de fizica aerosolului atmosferic 7.1. Generalități 7.2. Surse și clasificare pentru aerosolul atmosferic 7.3. Dinamica aerosolului 7.4. Procedee de îndepărtare a aerosolului 7.5. Aerosolul și climatul 7.6. Indici de calitate ai aerului pentru substanță sub formă de particulă	4	
8. Electricitate atmosferică și magnetism terestru 8.1. Câmpul electric al atmosferei Pământului. Ionizarea atmosferei 8.2. Curenți electrici în atmosferă 8.3. Descărcări electrice în atmosferă 8.4. Magnetismul terestru și influența lui asupra vântului solar din atmosfera terestră	2	
9. Fenomene optice în atmosferă 9.1. Culoarea albastră a cerului 9.2. Culoarea și mărimea Soarelui 9.3. Crepusculul 9.4. Noaptea albe 9.5. Curcubeul 9.6. Haloul 9.7. Nimbul 9.8. Mirajul optic 9.9. Aurorele polare	2	
10. Monitorizarea atmosferei	2	

<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 stagi 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.).

10.1 Tehnica LIDAR (Light Detection and Ranging) pentru monitorizarea atmosferei		
10.2 Variabilități climatice de natură antropică		
10.3 Prognoze pentru schimbările climatice		
10.4 Calitatea aerului și politici de mediu		
Bibliografie <sup>13</sup> 1. M. Osaci, Fizica atmosferei-note de curs, Campus Virtual UPT- <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3567">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3567</a> 2. M. Osaci, Fizica atmosferei, Editura Politehnica, 2020 3. C. Florescu Gheorghe, Elemente de fizică atmosferică, Ed. Coresi București, 2013 4. C. Stihl, Fizica mediului și climatologie, Ed. Bibliotheca Târgoviște, 2009 5. Voiculescu M, Fizica atmosferei, Ed. Galati University Press, 2008		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Laborator	14	expunerea, conversația, explicația, modelarea, problematizarea, investigația științifică, studiul de caz, învățarea pe grupe mici, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicație de videoconferință (Zoom)-în cazul scenariului online
1. Lucrare introductivă	2	
2. Măsurarea temperaturii-ridicarea curbei de etalonare a unui termistor	2	
3. Inerția termică a termometrelor	2	
4. Măsurarea presiunii atmosferice și ridicarea curbei de etalonare a unui modul cu senzor de umiditate cu răspuns în tensiune	2	
5. Studiul caracteristicilor vântului	2	
6. Determinarea căldurii latente de condensare a apei	2	
7. Măsurarea câmpului geomagnetic	2	
Seminar	14	
1. Structura și compoziția atmosferei	2	
2. Modele de atmosferă	2	
3. Umiditatea aerului atmosferic	2	
4. Termodinamica atmosferei	2	
5. Bugetul radiativ al Pamantului	2	
6. Dinamica aerosolilor	2	
7. Procedee de îndepărtare a aerosolilor	2	
Bibliografie <sup>15</sup> 1. M. Osaci, Fizica atmosferei- lucrări de laborator, Campus Virtual UPT- <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3567">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3567</a> 2. M. Osaci, Fizica mediului- culegere de probleme, litografie Universitatea Ecologică Deva, 1994 3. M. Osaci, Fizica atmosferei, Editura Politehnica, 2020		

### 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>În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut discuții cu membrii bordului specializării, reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții similare de învățământ superior</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

<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:”.

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

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice și aplicații	Examen în sesiune-test grilă (pondere 1/2 în nota la examen) pe Campusul Virtual UPT și o problemă scris (pondere 1/2 în nota la examen) În caz de scenariu online, examenul se desfășoară pe Campusul Virtual UPT și prin aplicație de videoconferință (Zoom)	0.66
10.5 Activități aplicative	S: Rezolvare aplicații	Pe parcursul semestrului-evaluarea implicării studentului pe întreg semestrul în rezolvarea aplicațiilor prin contribuții la orele de seminar și realizarea temelor de casă. Temele se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.17
	L: Abilități de realizare practică, după referat, a unei lucrări de laborator	Pe parcursul semestrului- evaluarea implicării studentului în realizarea practică a lucrării, măsurarea datelor și completarea referatelor de laborator cu prelucrarea datelor măsurate. Referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.17
	P <sup>17</sup> : -	-	-
	Pr: -	-	-
<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>Înțelegerea noțiunilor predate la fiecare temă, efectuarea corelației între noțiuni și abordarea corectă a aplicațiilor. Nota minimă de promovare a disciplinei este 5 și se calculează doar dacă atât nota la examen cât și nota la activitatea pe parcurs sunt minim 5.</li> </ul>			

**Data completării**

10.09.2025

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

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

17.09.2025

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<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.

<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.