

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria mediului / 190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria valorificării deșeurilor / 70 / inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Fizica atmosferei/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Physics of the atmosphere						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	I	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	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
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 ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline necesare a fi studiate anterior sau în paralel: Analiza matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Fizică, Matematici speciale, Tehnologia Informației și a Comunicației (nivel bacalaureat)
4.2 de rezultatele învățării	Studentul poate aplica instrumentul matematic în raționamente de fizică, poate folosi aplicațiile pachetului Office, în special Word și Excel.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Conexiune la Internet, videoproiector funcțional și note de curs în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT. - Studentii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional - Prezență la orele de curs conform regulamentului UPT de licență
5.2 de desfășurare a activităților practice	Pentru laborator conexiune la Internet, videoproiector funcțional, referate de

	laborator în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT, instalații experimentale funcționale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru achiziția și prelucrarea datelor experimentale. • Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional. • Prezenta la orele de laborator și seminar conform regulamentului UPT de licență.
--	--

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul cunoaște conceptele de bază ale fizicii atmosferei (ca de exemplu: structura, compoziția și stratificarea atmosferei terestre, principiile fizice fundamentale care descriu comportamentul atmosferic (termodinamică, radiație, dinamica maselor de aer, electricitate atmosferică și magnetism terestru, fenomene optice în atmosferă), procesele de transfer de energie și masă, elemente de fizica aerosolilor, fenomenele atmosferice majore: formarea norilor, precipitații, vânturi, instabilitate atmosferică, bilanțul radiativ planetar în contextul schimbărilor climatice, tehnici de monitorizare a atmosferei) necesare pentru înțelegerea, identificarea și descrierea mecanismelor și a proceselor care determină poluarea atmosferei.
Abilități	• A1-Studentul/absolventul utilizează cunoștințele de fizica atmosferei pentru alegerea și aplicarea metodelor potrivite de identificare a factorilor poluanți din atmosferă. •
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul utilizează independent cunoștințe de fizica atmosferei în aplicarea unor modalități diverse pentru reducerea gradului de poluare a atmosferei. •

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- **Obiectiv general:** înțelegerea conceptelor fundamentale ale fizicii atmosferei și aplicarea lor în soluționarea problemelor de inginerie a mediului
- **Obiective specifice:** dezvoltarea gândirii critice, analitice și deductive, utilizarea eficientă și potrivit normelor eticii a resurselor informaționale, formarea deprinderilor practice de măsurare a mărimilor fizice, prelucrarea statistico-matematică a datelor și interpretarea științifică a rezultatelor experimentale obținute, aplicarea conceptelor fizicii atmosferei în procesele de ingineria mediului, corelarea noțiunilor de fizica atmosferei cu alte discipline ingineresti de specialitate, îmbunătățirea competențelor de lucru individual și în echipă.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere	1	prelegerea, expunerea, conversația, explicația, problematizarea, demonstrația, investigația științifică, exercițiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicație de
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 adiabaticale ale aerului uscat, 4.4. Transformări de fază ale apei în sistemul Pământ- atmosferă, 4.5. Aer umed. Umiditatea, 4.6. Procese adiabaticale ale aerului umed nesaturat, 4.7. Temperatura potențială, 4.8. Procese adiabate ale aerului umed saturat, 4.9. Temperatura echivalentă și temperatura	8	

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).i		videoconferință (Zoom)-în cazul scenariului online
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 (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).	2	
Bibliografie ¹²		
1. M. Osaci, Fizica atmosferei-note de curs, Campus Virtual UPT- https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3567		
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		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	14	expunerea, conversația, explicația, modelarea, problematizarea, 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 sau Teams)-în cazul scenariului online
1. Instrucțaj de protecția muncii, prezentarea aparaturii de laborator, metode de prelucrare a datelor experimentale și calculul erorilor	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	

Bibliografie¹⁴

1. M. Osaci, Fizica atmosferei- lucrări de laborator, Campus Virtual UPT- <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3567>
2. M. Osaci, Fizica mediului- culegere de probleme, litografie Universitatea Ecologică Deva, 1994
3. M. Osaci, Fizica atmosferei, Editura Politehnica, 2020

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice și aplicarea acestora la rezolvarea problemelor	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 sau Teams)	0.66
9.5 Activități aplicative	S: Rezolvare de 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 ¹⁶ : -	-	-
	Pr: -	-	-
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
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.			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

Decan
(semnătura)