FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie electrică şi 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 deşeurilor / 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 activităţilor de curs	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.3 Titularul activităţilor 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. **Precondiţii** (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, in special Word și Excel.

5. **Condiţii** (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Conexiune la Internet, videoproiector functional și note de curs în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT. • Studenţii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educaţional • Prezență la orele de curs confom regulamentului UPT de licență
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Pentru laborator conexiune la Internet, videoproiector funcțional, referate de

	laborator în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT, instalații experimentale funcţionale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru achiziția și prelucrarea datelor experimentale. • Studenţii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educaţional. • Prezenta la orele de laborator şi 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 atnosferei 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 inginerești de specialitate, îmbunătățirea competențelor de lucru individual și în echipă.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1.Introducere	1	prelegerea, expunerea, conversația, explicaţia, problematizarea, demonstratia, investigația științifică, exercițiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicaţie de
2. Atmosfera terestră: formare, structură şi compoziţie (2.1. Formarea atmosferei, 2.2. Structura atmosferei, 2.3. Compoziţia atmosferei)	1	
3. Statica atmosferei (3.1.Distribuţia presiunii în plan vertical, 3.2. Distribuţia presiunii în plan orizontal).	2	
4. Termodinamica atmosferei (4.1. Noţiuni fundamentale de termodinamică, 4.2. Proces politrop şi atmosferă politropă, 4.3. Procese adiabatice ale aerului uscat, 4.4. Transformări de fază ale apei în sistemul Pământ- atmosferă, 4.5. Aer umed. Umiditatea, 4.6. Procese adiabatice ale aerului umed nesaturat, 4.7. Temperatura potenţială, 4.8. Procese adiabate ale aerului umed saturat , 4.9. Temperatura echivalentă şi temperatura	8	

echipotenţială, 4.10. Nivelul de condensare, 4.11. Entropia aerului, 4.12. Formarea norilor în atmosferă, 4.13. Precipitaţii atmosferice şi alte produse ale condensării, 4.14.Variaţii meteorologice regulate şi neregulate şi stabilitatea termodinamică a atmosfere).i		videoconferinţă (Zoom)-în cazul scenariului online
5. Bugetul radiativ al pământului (5.1. Generalităţi, 5.2. Bilanţul radiativ planetar).	2	
6. Dinamica atmosferei (6.1. Analiza comportării atmosferei, 6.2. Sistem de referinţă meteorologic, 6.3. Ecuaţiile dinamicii atmosferei, 6.4. Vântul. Caracteristici şi clasificare, 6.5. Circulaţia atmosferică).	4	
7. Elemente de fizica aerosolului atmosferic (7.1. Generalităţi, 7.2. Surse şi clasificare pentru aerosolul atmosferic, 7.3. Dinamica aerosolului, 7.4. Procedee de îndepărtare a aerosolului, 7.5. Aerosolul şi climatul, 7.6. Indici de calitate ai aerului pentru substanţă sub formă de particulă).	4	
8. Electricitate atmosferică şi magnetism terestru (8.1. Câmpul electric al atmosferei Pământului. Ionizarea atmosferei, 8.2. Curenţi electrici în atmosferă, 8.3. Descărcări electrice în atmosferă, 8.4. Magnetismul terestru şi influenţa lui asupra vântului solar din atmosfera terestră).	2	
9. Fenomene optice în atmosferă (9.1. Culoarea albastră a cerului, 9.2. Culoarea şi mărimea Soarelui, 9.3. Crepusculul, 9.4. Nopţile 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 Varialibităţi climatice de natură antropică, 10.3 Prognoze pentru schimbările climatice,10.4 Calitatea aerului şi 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 Bucureşti, 2013
4. C. Stihi, Fizica mediului şi climatologie, Ed. Bibliotheca Târgovişte, 2009
5. Voiculescu M, Fizica atmosferei, Ed. Galati University Press, 2008

8.2 Activităţi 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, aplicaţie de videoconferinţă (Zoom sau Teams)-în cazul scenariului online
1. Instructaj de protecţia muncii, prezentarea aparaturii de laborator, metode de prelucrare a datelor experimentale şi calculul erorilor	2	
2. Măsurarea temperaturii-ridicarea curbei de etalonare a unui termistor	2	
3. Inerția termică a termometrelor	2	
4. Măsurarea presiunii atmosferice	2	
5. Măsurarea umidității atmosferice	2	
6. Studiul caracteristicilor vântului	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[14]

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	Cunoştinte teoretice şi 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 desfăşoară pe Campusul Virtual UPT şi prin aplicaţie de videoconferinţă (Zoom sau Teams)	0.66
9.5 Activităţi aplicative	**S:** Rezolvare de aplicaţii	Pe parcursul semestrului-evaluarea implicării studentului pe întreg semestrul în rezolvarea aplicaţiilor prin contribuţii la orele de seminar şi realizarea temelor de casă. Temele se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.17
	L: Abilităţi de realizare practică, după referat, a unei lucrări de laborator	Pe parcursul semestrului- evaluarea implicării studentului în realizarea practică a lucrării, măsurarea datelor şi 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 performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- Pentru promovare la curs și seminar studentul trebuie să dovedească că cunoaște fenomenele fizice de bază care au loc în atmosfera terestră, că poate aplica conceptele fundamentale ale fizicii atmosferei în rezolvarea problemelor și că poate utiliza corect unitățile de măsură în SI. Pentru promovare la laborator, studentul trebuie sa dovedească că înțelege experimentul efectuat, poate măsoara, prelucra și interpreta date experimentale (calcule, grafice). Nota minimă de promovare a disciplinei este 5 și se calculează doar dacă atât nota la examen cât și nota la activitatea pe parcurs (seminar, laborator) sunt minim 5.

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	