

FIȘA DISCIPLINEI

Meteorologie și climatologie

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3. Departamentul	Știința mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința mediului/ licențiat în Știința mediului
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Meteorologie și climatologie			Codul disciplinei	NLR5121
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Arghiuș Viorel				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Arghiuș Viorel				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					25
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				65	
3.8. Examinări				4	
3.9. Total ore pe semestru				125	
3.10. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplinelor <i>Bazele Științei Mediului, Geodinamica mediului și Geografia Mediului</i> facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional preexistent.
4.2. de competențe	Continuitatea valorificării aplicative a cunoștințelor dobândite permite o parcurgere graduală a capitolelor, în strânsă relație cu tematica disciplinei anterior studiată.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru dotat cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală dotată cu calculatoare; Stație meteorologică Cluj; Centru ACTRIS Cluj; Areal propice pentru măsurători topo- și microclimatice

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Analizează datele referitoare la protecția mediului
CP2	Colectează probe de mediu
CP3	Analizează date experimentale de laborator
CP11	Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
CT2	Colaborează în echipe și rețele
CT3	Utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP11, CT1	1. Studentul/absolventul explică și descrie concepte, teorii, principii și metode de bază specifice unor discipline fundamentale și le utilizează adecvat în comunicarea profesională.	1. Studentul/absolventul operează corect cu noțiunile fundamentale din domeniul Știința Mediului în contexte diverse.
CP1, CP11	2. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea, înțelegerea, utilizarea corectă și explicarea terminologiei specifice utilizate în domeniul Știința mediului, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor abiotice și biotice (din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii).	2. Studentul/absolventul va defini, descrie, discuta/prezenta conceptele majore din domeniul Științei mediului.
CP1, CP3	3. Studentul/absolventul vor cunoaște, utiliza, exemplifica și aplica tehnici experimentale de bază și moderne în analiza stării și caracterizarea calității factorilor de mediu și a efectelor asupra componentelor vii din ecosistem, înregistrarea și prezentarea rezultatelor experimentale și explicarea principiilor metodelor științifice.	3. Studentul/absolventul trebuie să poată utiliza, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor/instrumentelor, tehnicilor/metodelor de lucru pentru investigarea interacțiunii organismelor cu factorii de mediu.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CT1, CT2	5. Studentul/absolventul alege metodele adecvate de informare/ documentare/cunoaștere și vor fi capabili să instruiască elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.	5. Studentul/absolventul vor opera și adapta strategii productive de documentare, căutare a literaturii și evaluează critic literatura științifică, vor dezbate argumente susținute de dovezi științifice și vor comunica clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice, hărți etc., după caz).
CP11, CT2, CT3	6. Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează pe marginea unor concepte, teorii și metode din alte domenii convergente cu domeniul Științei mediului.	5. Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează pe marginea unor concepte, teorii și metode din alte domenii convergente cu domeniul Științei mediului.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei (derivate de fiecare titular de disciplină din grila competențelor și a rezultatelor învățării la nivel de program de studii)

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște și înțelege structura, compoziția și procesele fizice din atmosfera terestră.
2. Studentul cunoaște și înțelege mecanismele schimburilor de energie și rolul radiației solare în dinamica atmosferei.
3. Studentul cunoaște și înțelege variațiile spațiale și temporale ale principalilor parametri meteorologici (temperatură, umiditate, precipitații, presiune, vânt).
4. Studentul cunoaște și înțelege procesele de formare a norilor și precipitațiilor atmosferice.
5. Studentul cunoaște și înțelege circulația generală a atmosferei, masele de aer și fronturile atmosferice.
6. Studentul cunoaște și înțelege factorii genetici ai climei și principalele climate la scară globală.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul va fi capabil să utilizeze instrumente și metode specifice pentru măsurarea parametrilor meteorologici în condiții de laborator și teren.
2. Studentul va fi capabil să colecteze, prelucreze și analizeze date meteorologice și climatice utilizând metode statistice de bază.
3. Studentul va fi capabil să interpreteze hărți meteorologice, imagini satelitare și date sinoptice
4. Studentul va fi capabil să analizeze procesele atmosferice și să explice evoluția fenomenelor meteorologice.
5. Studentul va fi capabil să identifice tipuri de climă și să explice distribuția acestora în funcție de factorii climatici.
6. Studentul va fi capabil să realizeze observații și măsurători meteorologice și determinări topoclimatice în teren.
7. Studentul va fi capabil să prezinte și să comunice rezultatele analizelor climatice în format științific (grafice, tabele, interpretări).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații ³
Partea I-a. Meteorologie Introducere în Meteorologie Definiția, obiectul și sarcinile meteorologiei. Ramurile meteorologiei și legătura ei cu alte științe. Relațiile meteorologiei cu diferite activități umane. Scurt istoric al dezvoltării meteorologiei	Expunerea, Conversație euristică	Se recomandă studenților participarea activă la cursuri, precum și studiul individual al bibliografiei suplimentare. Disciplina este structurată progresiv, începând cu noțiuni fundamentale de meteorologie și continuând cu aprofundarea proceselor atmosferice și a elementelor climatice, facilitând
Atmosfera terestră Originea și forma atmosferei.	Expunerea, Conversație euristică, Brainstorming,	

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

<p>Compoziția aerului atmosferic. Componente constante și variabile. Impuritățile atmosferice și poluarea atmosferei.</p> <p>Masa atmosferei terestre.</p> <p>Structura verticală a atmosferei.</p>	Explicația	<p>Înțelegerea integrată a sistemului atmosferic.</p> <p>Disciplina încurajează dezvoltarea gândirii critice și a capacității de corelare a proceselor și fenomenelor atmosferice cu impactul asupra mediului și activităților umane.</p>
<p>Schimburi de căldură în atmosferă</p> <p>Soarele și activitatea solară.</p> <p>Compoziția spectrală a radiației solare.</p> <p>Radiația solară directă-Constanta solară.</p> <p>Radiația difuză. Radiația totală. Radiația reflectată-Albedoul. Radiația terestră și a atmosferei. Bilanțul radiativ-caloric la suprafața terestră și în atmosferă.</p>	Expunerea, Conversație euristică, Explicația, Discuții interactive	
<p>Temperatura aerului</p> <p>Transportul căldurii în atmosferă.</p> <p>Mersul diurn al temperaturii aerului. Mersul anual al temperaturii aerului. Repartiția temperaturii pe verticală în troposferă.</p> <p>Procese adiabactice din atmosferă.</p> <p>Temperatura potențială, echivalentă și echivalent-potențială.</p> <p>Condițiile de stabilitate verticală în atmosferă.</p> <p>Inversiunile de temperatură din troposferă.</p>	Expunerea, Explicația	
<p>Vaporii de apă în atmosferă.</p> <p>Sistemul de faze al apei.</p> <p>Originea, modul de răspîndire și rolul vaporilor de apă din atmosferă.</p> <p>Mărimi care definesc umiditatea aerului.</p> <p>Evaporația-Tensiunea de saturație. Viteza de evaporație-Evaporația în condiții naturale.</p> <p>Mersul diurn și anual al evaporării. Variația diurnă și anuală a tensiunii vaporilor și a umezelii relative.</p>	Expunerea, Explicația	
<p>Condensarea vaporilor de apă</p> <p>Condițiile condensării vaporilor de apă din atmosferă-Rolul răcirii aerului. Nucleele de condensare.</p> <p>Condensarea vaporilor de apă pe suprafața terestră.</p> <p>Condensarea vaporilor de apă în stratul inferior al atmosferei. Ceața și pîcla.</p> <p>Condensarea vaporilor de apă în atmosfera liberă. Norii. Clasificarea internațională a norilor. Caracterizarea principalelor genuri de nori. Structura microfizică a norilor. Geneza norilor. Nebulozitatea. Mersul diurn și anual al nebulozității.</p>	Expunerea, Explicația, Prezentare multimedia – tipurile de nori	
<p>Precipitațiile atmosferice</p> <p>Principalele forme și tipuri de precipitații.</p> <p>Geneza precipitațiilor.</p> <p>Mersul diurn al precipitațiilor. Mersul anual al precipitațiilor.</p>	Expunerea, Discuții interactive, Conversație euristică, Studii de caz	
<p>Presiunea atmosferică</p> <p>Noțiuni generale.</p> <p>Variația presiunii atmosferice cu altitudinea.</p> <p>Gradientul baric vertical și treapta barică.</p> <p>Variațiile periodice și neperiodice ale presiunii atmosferice. Variațiile diurne și anuale.</p> <p>Cîmpul baric. Topografia barică. Izobare.</p>	Expunerea, Explicația, Brainstorming	
<p>Curenții atmosferici</p> <p>Noțiuni generale.</p>	Expunerea, Explicația, Conversație euristică	

<p>Gradientul baric orizontal. Forța de abatere a mișcării de rotație a Pământului (forța Coriolis). Forța de frecare. Forța centrifugă. Vântul geostrofic. Vântul în prezența forței de frecare. Direcția, viteza și presiunea vântului. Durata deplasării și structura vântului. Variația diurnă și anuală a vitezei și direcției vântului. Câmpul curenților atmosferici. Circulația termică a aerului. Vânturile locale.</p>		
<p>Vremea și mersul vremii. Mase de aer și fronturi atmosferice Noțiuni generale despre vreme. Masele de aer. Clasificarea maselor de aer. Principalele tipuri geografice de mase de aer și caracteristicile lor. Fronturile atmosferice. Geneză și clasificare. Principalele tipuri de fronturi atmosferice: front cald, front rece și front oclus.</p>	<p>Prezentare multimedia – fronturile atmosferice, Explicația, Conversația</p>	
<p>Activitatea ciclonică și anticiclonică Considerații generale asupra activității ciclonice. Geneza și evoluția ciclonului. Structura ciclonului tânăr și vremea. Traiectoriile ciclonilor în Europa. Anticlonii și influența lor asupra vremii. Traiectoriile anticiclonilor mobili în Europa. Fenomenul convectiv și vremea.</p>	<p>Expunerea, Explicația, Conversație euristică</p>	
<p>Partea II-a. Climatologie Introducere Noțiunea de climat. Elementele și factorii climatici. Raturile climatologiei și importanța lor practică. Factorii genetici radiativi al climatului Repartiția radiației totale la suprafața Pământului. Repartiția geografică a bilanțului radiativ-caloric la suprafața Pământului. Factorii geografici ai climatului Influența uscatului și a mării asupra climatului. Influența reliefului asupra climatului. Influența vegetației asupra climatului. Influența stratului de zăpadă și gheață asupra climatului. Influența antropică asupra climatului. Factorii dinamici ai climatului Trăsăturile fundamentale ale circulației generale a atmosferei. Câmpul baric și sistemele curenților planetari din troposfera superioară și stratosferă. Câmpul baric și circulația atmosferică în troposfera inferioară și la suprafața terestră. Importanța climatogenetică a alizeelor și a zonei ecuatoriale. Circulația musonică. Rolul climatic al curenților oceanici</p>	<p>Expunerea, Conversație euristică, Brainstorming, Explicația</p>	
<p>Clasificarea climatelor Problemele de bază ale clasificării climatelor. Clasificarea climatelor după W. Kuppen. Clasificarea climatelor după Emm. De Martone. Clasificarea climatelor după L.S. Berg.</p>	<p>Expunerea, Conversație euristică</p>	

Clasificarea climatelor după B.P. Alisov. Tipurile geografice de climat Tipurile de climat din zona ecuatorială. Tipurile de climat din zonele subecuatoriale. Tipurile de climat din zonele tropicale. Tipurile de climat din zonele subtropicale. Tipurile de climat din zonele temperate. Tipurile de climat din zonele subarctică și subantarctică. Tipurile de climat din regiunile polare nordice și sudice.		
Coloviu	Expunerea, Conversație euristică	
Bibliografie		
1. Arghiuș, V.,(2024), Meteorologie și climatologie, suport de curs pentru uz intern, Biblioteca Facultatii de Stiinta Mediului (CD) 2. Ciulache, S.,(2004), Meteorologie și Climatologie, Editura Universitară București 3. Farcas, I. (1990), <i>Structura si dinamica atmosferei</i> , Universitatea „Babes-Bolyai”, Cluj-Napoca 4. Oliver, J., (2005), Encyclopedia of World Climatology, Encyclopedia of Earth Sciences Series, Springer, Netherlands 5. Pop, Gh.,(1988), Introducere în meteorologie și climatologie, ESE, București 6. Saha, K., (2008), The Earth’s Atmosphere - Its Physics and Dynamics, Springer, Berlin 7. Sorocovschi, V (2009), Meteorologie și climatologie, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca 8. Sterie C., Nicoleta, I., 2011, Esențial în Meteorologie și climatologie, Editura Universitară, București 9. Ardelean F., 2014, Elemente de Meteorologie și climatologie, Editura Matrixrom		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Prezența la lucrările practice este obligatorie. Se recomandă studenților implicarea activă la toate lucrări practice, precum și studiul individual al materialelor suplimentare (atlas climatice, baze de date meteorologice, resurse online de specialitate, bibliografie suplimentară etc.). Activitățile îmbină componenta teoretică cu multe activități practice, incluzând măsurarea, analiza și interpretarea datelor meteorologice, analiza și interpretarea hărților sinoptice, radar și satelitare, utilizarea informațiilor provenite din observații meteorologice și climatice, măsurători topoclimatice expediționare etc. În cadrul lucrărilor practice și al activităților aplicative se utilizează exemple din situații reale (episoade meteorologice semnificative, tendințe climatice climatice), pentru dezvoltarea capacității de analiză și interpretare. La final studenții vor concepe un Proiect individual în urma cercetărilor topo-climatice expediționare pe care îl vor prezenta la Colocviul oral de la final de semestru.
Structura rețelei meteorologice din Romania. Organizarea și efectuarea observațiilor în cadrul stațiilor meteorologice clasice	Expunerea, Conversația	
Măsurarea principalilor parametri meteorologici la stațiile meteorologice clasice. Măsurarea radiației solare. Măsurarea temperaturii solului și a aerului	Expunerea, Demonstrația Exercițiu practic	
Măsurarea principalilor parametri meteorologici la stațiile meteorologice clasice. Măsurarea umezelii aerului și a precipitațiilor atmosferice. Măsurarea presiunii atmosferice, a vântului la sol și în altitudine	Expunerea, Demonstrația Exercițiu practic	
Cercetarea atmosferei cu ajutorul radiosondei, radarului meteorologic și a sateliților meteorologici	Expunerea, Demonstrația, Exercițiu practic	
Stațiile meteorologice automate – stația meteorologica DAVIS	Expunerea, Demonstrația, Exercițiu practic	
Analiza statistică a precipitațiilor maxime zilnice	Studiu de caz, Exercițiu practic	
Determinarea tendințelor temperaturilor medii utilizând metoda MAKESENS	Studiu de caz, Exercițiu practic	
Iesire pe teren - Centrul Meteorologic Regional Transilvania Nord -Stația Meteorologică Cluj – platforma de observații meteorologice	Observații, măsurători, discuții interactive	
Iesire pe teren – Centrul ACTRIS UBB	Observații, discuții interactive, Exercițiu practic	
Iesiri pe teren – determinări micro și topoclimatice în arealul urban Cluj-Napoca cu ajutorul stațiilor meteorologice automate	Exercițiu practic, măsurători	
Prezentarea rezultatelor iesirilor pe teren. Colocviu oral LP	Evaluare orală. Discuții interactive	
Bibliografie		
1. Arghiuș, V.,(2024), Meteorologie și climatologie, caiet de aplicații și lucrări practice – pentru uz intern, Biblioteca Facultatii de Stiinta Mediului (CD) 2. Sterie C., Nicoleta, I., 2011, Esențial în Meteorologie și climatologie, Editura Universitară, București		

3. Tiscovschi, A., Diaconu, C., (2004), Meteorologie și hidrologie – lucrări practice, Ed. Universitară București
4. Wilks, D., (1995), Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, vol. 59, International Geophysics Series, Academic Press, USA
5. ***, 2002, Detecting trends of annual values of atmospheric pollutants by the Mann-Kendall test and Sen's slope estimates - the excel template application Makesens, Publications on air quality, nr.31, Finnish Meteorological Institute, Helsinki, 35 p http://www.ilmanlaatu.fi/ilmansaasteet/julkaisu/pdf/MAKESENS-Manual_2002.pdf
6. *** (2006), http://www.teaching.ust.hk/~civl253/notes/Chap-03-freq_analy WMO, 1986
7. *** (2023), <http://www.meteoromania.ro/>, ANM

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de înțelegere a conceptelor meteorologice și climatice	Activitate în cadrul ședințelor de curs Colocviu	66%
	Capacitatea de înțelegere a proceselor și fenomenelor atmosferice		
	Capacitatea de corelare a fenomenelor atmosferice cu factorii determinanți		
	Calitatea argumentării și utilizarea corectă a terminologiei de specialitate		
9.5 Seminar/laborator	Capacitatea de colectare, prelucrare și analiză a datelor meteorologice	Activitate în cadrul ședințelor de lucrări practice Proiect individual cercetări topo-climatice expediționare (prezentare și conținut) Colocviu oral	33%
	Capacitatea de aplicare a metodelor și utilizare a tehnicilor de măsurare a parametrilor meteorologici		
	Capacitatea de a interpreta rezultatele și de a formula concluzii		
	Calitatea prezentării rezultatelor (grafice, tabele, explicații)		
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> - obținerea unei note minime de 5 la fiecare componentă majoră (examen / proiect); - respectarea cerințelor minime de participare la activitățile didactice. 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

								Nu se aplică nici o etichetă
--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

Data completării:

06.04.2026

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....