

FIȘA DISCIPLINEI

(Meteorologie și climatologie)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	Știința Mediului + Analiza și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului + Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința Mediului, Management și Audit de Mediu, Ingineria Mediului
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Meteorologie și climatologie				Codul disciplinei	NLR1121
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	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	obligatoriu

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
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					19
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					5
3.5.5. Examinări					5
3.5.6. Alte activități [de ex.: comunicare cu titularul de disciplină]					10
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. 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. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	- Înțelegerea principalelor procese fizice și a fenomenelor și proceselor dinamice asociate cu vremea la toate scările de desfășurare; - Utilizează instrumente și aparate pentru a monitoriza condițiile atmosferice în vederea identificării starilor diverse de micro- și topo-climă. - Formarea deprinderilor colectare, analiză și interpretare a datelor și informațiilor meteo-climatice pentru formularea de argumente și demersuri concrete; - Formarea deprinderilor practice de interpretare și analiză a situațiilor meteo-climatice de risc; - Realizează studii climatice și topoclimatice
Competențe transversale	- Aplicarea procedurilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională. - Dezvoltarea gândirii autonome și judecății critice asupra problemelor globale ale omenirii care interacționează cu vremea și clima: schimbări/fluctuații climatice, degradarea stratului de ozon etc. - Aplicarea unui stil de muncă eficient și responsabil în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice. - Capacitatea de a comunica în scop profesional utilizând un limbaj științific în limba română și într-o limbă străină. - Dezvoltarea profesională și personală prin educație continuă și instruire eficientă. - Formarea abilităților necesare cooperării multidisciplinare și dezvoltarea raționamentelor științifice transdisciplinare.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul și investigarea proceselor, fenomenelor și a parametrilor meteo-climatici
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea legilor care guvernează procesele și fenomenele atmosferice, precum și regimul și repartiția acestora în scopul identificării factorilor determinanți ai stării și calității mediului atmosferic; - Dezvoltarea spiritului de observație și a celui integrat, environmental, prin interpretarea proceselor și a fenomenelor atmosferice și relaționarea lor cu alte componente de mediu; - Înțelegerea legităților care stau la baza proceselor și fenomenelor atmosferice (inclusiv a fenomenelor de risc) în scopul adoptării celor mai bune măsuri de management; - Însușirea criteriilor de clasificare a climatelor și topoclimatelor și a elementelor de diferențiere atât la nivel planetar/regional, cât și local; - Aplicarea/integrarea conceptelor discutate în diferite studii de caz.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
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.	Expunerea, Conversație euristică	2 ore

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Scurt istoric al dezvoltării meteorologiei		
Atmosfera terestră Originea și forma atmosferei. Compoziția aerului atmosferic. Componente constante și variabile. Impuritățile atmosferice și poluarea atmosferei. Masa atmosferei terestre. Structura verticală a atmosferei.	Expunerea, Conversație euristică, Brainstorming, Explicația	2 ore
Schimburi de căldură în atmosferă Soarele și activitatea solară. Compoziția spectrală a radiației solare. Radiația solară directă-Constanta solară. Radiația difuză. Radiația totală. Radiația reflectată-Albedoul. Radiația terestră și a atmosferei. Bilanțul radiativ-caloric la suprafața terestră și în atmosferă.	Expunerea, Conversație euristică, Explicația, Discuții interactive	2 ore
Temperatura aerului Transportul căldurii în atmosferă. Mersul diurn al temperaturii aerului. Mersul anual al temperaturii aerului. Repartiția temperaturii pe verticală în troposferă. Procesele adiabatică din atmosferă. Temperatura potențială, echivalentă și echivalent-potențială. Condițiile de stabilitate verticală în atmosferă. Inversiunile de temperatură din troposferă.	Expunerea, Explicația	2 ore
Vaporii de apă în atmosferă. Sistemul de faze al apei. Originea, modul de răspândire și rolul vaporilor de apă din atmosferă. Mărimi care definesc umiditatea aerului. Evaporația-Tensiunea de saturație. Viteza de evaporație-Evaporația în condiții naturale. Mersul diurn și anual al evaporării. Variația diurnă și anulă a tensiunii vaporilor și a umezelii relative.	Expunerea, Explicația	2 ore
Condensarea vaporilor de apă Condițiile condensării vaporilor de apă din atmosferă-Rolul răcirii aerului. Nucleele de condensare. Condensarea vaporilor de apă pe suprafața terestră. Condensarea vaporilor de apă în stratul inferior al atmosferei. Ceața și pîcla. 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.	Expunerea, Explicația, Prezentare multimedia – tipurile de nori	2 ore
Precipitațiile atmosferice Principalele forme și tipuri de precipitații. Geneza precipitațiilor. Mersul diurn al precipitațiilor. Mersul anual al precipitațiilor.	Expunerea, Discuții interactive, Conversație euristică, Studii de caz	2 ore
Presiunea atmosferică Noțiuni generale. Variația presiunii atmosferice cu altitudinea. Gradientul baric vertical și treapta barică. Variațiile periodice și neperiodice ale presiunii atmosferice. Variațiile diurne și anuale.	Expunerea, Explicația, Brainstorming	2 ore

Cîmpul baric. Topografia barică. Izobare.		
Curenții atmosferici Noțiuni generale. Gradientul baric orizontal. Forța de abatere a mișcării de rotație a Pămîntului (forța Coriolis). Forța de frecare. Forța centrifugă. Vîntul geostrofic. Vîntul în prezența forței de frecare. Direcția, viteza și presiunea vîntului. Durata deplasării și structura vîntului. Variația diurnă și anuală a vitezei și direcției vîntului. Cîmpul curenților atmosferici. Circulația termică a aerului. Vînturile locale.	Expunerea, Explicația, Conversație euristică	2 ore
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.	Prezentare multimedia – fronturile atmosferice, Explicația, Conversația	2 ore
Activitatea ciclonică și anticiclonică Considerații generale asupra activității ciclonice. Geneză și evoluția ciclonului. Structura ciclonului tînr și vremea. Traiectoriile ciclonilor în Europa. Anticiclone și influența lor asupra vremii. Traiectoriile anticiclone mobile în Europa. Fenomenul convectiv și vremea.	Expunerea, Explicația, Conversație euristică	2 ore
Partea II-a. Climatologie Introducere Noțiunea de climat. Elementele și factorii climatici. Ramurile climatologiei și importanța lor practică. Factorii genetici radiativi al climatului Repartiția radiației totale la suprafața Pămîntului. Repartiția geografică a bilanțului radiativ-caloric la suprafața Pămîntului. 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. Cîmpul baric și sistemele curenților planetari din troposfera superioară și stratosferă. Cîmpul 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	Expunerea, Conversație euristică, Brainstorming, Explicația	2 ore
Clasificarea climatelor Problemele de bază ale clasificării climatelor.	Expunerea, Conversație euristică	2 ore

Clasificarea climatelor după W. Kuppen. Clasificarea climatelor după Emm. De Martone. Clasificarea climatelor după L.S. Berg. 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	2 ore
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), Structura si dinamica atmosferei, 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	Observații
Structura rețelei meteorologice din Romania. Organizarea și efectuarea observațiilor în cadrul stațiilor meteorologice clasice	Expunerea, Conversația	2 ore
Măsurarea principalilor parametri meteorologici la stațiile meteorologice clasice. Măsurarea radiației solare. Masurarea temperaturii solului și a aerului	Expunerea, Demonstrația Exercițiu practic	2 ore
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	2 ore
Cercetarea atmosferei cu ajutorul radiosondei, radarului meteorologic și a sateliților meteorologici	Expunerea, Demonstrația, Exercițiu practic	2 ore
Stațiile meteorologice automate – stația meteorologica DAVIS	Expunerea, Demonstrația, Exercițiu practic	2 ore
Analiza statistică a precipitațiilor maxime zilnice	Studiu de caz, Exercițiu practic	2 ore
Determinarea tendințelor temperaturilor medii utilizând metoda MAKESENS	Studiu de caz, Exercițiu practic	2 ore
Iesire pe teren - Centrul Meteorologic Regional Transilvania Nord -Stația Meteorologică Cluj – platforma de observații meteorologice	Observații, măsurători, discuții interactive	3 ore
Iesire pe teren – Centrul ACTRIS UBB	Observații, discuții interactive, Exercițiu practic	3 ore
Iesiri pe teren – determinări micro și topoclimatice în arealul urban Cluj-Napoca cu ajutorul stațiilor meteorologice automate	Exercițiu practic, măsurători	6 ore
Prezentarea rezultatelor iesirilor pe teren. Colocviu LP	Evaluare orală. Discuții interactive	2 ore
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](http://www.teaching.ust.hk/~civl253/notes/Chap-03-freq_analy_WMO,1986)
7. *** (2023), <http://www.meteoromania.ro/>, ANM

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare de prestigiu din țară și străinătate, fiind actualizat în mod constant în funcție de noile descoperiri științifice și cerințele de pe piața muncii;
- Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea ce confirmă faptul că structura și conținutul curiculei educaționale construită pentru acest program de studii sunt corecte, cuprinzătoare și eficiente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor noi	Colocviu	66 %
	Capacitatea de a opera cu noile cunoștințe		
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de înțelegere a aplicațiilor practice	Colocviu oral	33 %
	Participarea activă și gradul de implicare la ședințele de lucrări practice		
10.6 Standard minim de performanță			
• Definirea parametrilor atmosferici; • Cunoașterea trăsăturilor de bază ale parametrilor meteorologici (mod de observare/măsurare, factori genetici, variație etc.); • Cunoașterea tipurilor de climă și a caracteristicilor principale specifice acestora;			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

								
								

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

Data completării:
20.01.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

...

.....