

## FIȘA DISCIPLINEI METEOROLOGIE ȘI CLIMATOLOGIE

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIV. „ȘTEFAN CEL MARE” din SUCEAVA
Facultatea	ISTORIE, GEOGRAFIE ȘI ȘTIINȚE SOCIALE
Departamentul	GEOGRAFIE
Domeniul de studii	GEOGRAFIE
Ciclul de studii	LICENȚĂ
Programul de studii/calificarea	GEOGRAFIA TURISMULUI

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>Meteorologie și Climatologie</b>				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Dumitru Mihăilă				
Titularul activităților de laborator	Asist. univ. dr. Petruț-Ionel Bistricean				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	50
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	21
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	91
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Sala de curs	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	• Laboratorul de Climatologie și pe terenul geografic (stația meteorologică Suceava, Salcea, S.R.P.V. Bacău, municipiul Suceava și vecinătatea acestuia)
	Proiect	

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator; CP2. Utilizează tehnici de prelucrare a datelor; CP4. Efectuează muncă de teren; CP5. Creează hărți tematice; CP6. Folosește sisteme informaționale geografice; CP11. Aplică tehnici de analiză statistică
Competențe transversale	CT4. Soluționează probleme

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivele disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific (a terminologiei specifice Meteorologiei și Climatologiei)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studiul originii, evoluției, reflecția critică și constructivă asupra problemelor actuale legate de compoziția chimică a atmosferei, caracteristicilor, surselor energetice, structurii și proprietăților atmosferei ca întreg, al elementelor și fenomenelor meteorologice, vremii și prevederii timpului.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea legilor după care se desfășoară apariția și evoluția principalelor fenomene și procese meteorologice. Analiza factorilor genetici, a elementelor și fenomenelor meteorologice și a evoluției parametrilor, elementelor și fenomenelor meteorologice într-un sistem complex și unitar. Explicarea și interpretarea legăturilor de dependență și intercondiționare care există în evoluția proceselor meteorologice. Prezentarea noțiunilor de bază ale meteorologiei sinoptice.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza și explicare la scară globală/regională/locală a rolului factorilor climatogenetici: radiația solară, caracteristicile suprafeței subiacente active, circulația generală a atmosferei și a influenței antropice. Prezentarea distribuției la scară globală (dar în același timp a particularităților regionale de regim) a principalelor elemente climatice. Cunoașterea principiilor de bază în clasificarea climatică și a evoluției modalităților de clasificare. Cunoașterea caracteristicilor specifice ale principalilor parametri ai elementelor climatice raportate la principalele tipuri de climat și a localizării geografice a acestora. Cunoașterea diferențelor ce există între tipurile de climate, topoclimate și microclimate.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea instrumentarului și aparaturii meteorologice uzuale, a modului de efectuare a măsurătorilor și observațiilor meteorologice. Cunoașterea stației meteorologice și a organizării rețelei meteorologice. Dobândirea unor noțiuni elementare de sinoptică. Noțiuni generale despre efectuarea observațiilor topoclimatice.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea de cunoștințe privind utilizarea în scop climatologic a tabelelor meteorologice și a anuarelor meteorologice. Prezentarea literaturii de bază ce poate fi utilizată într-o lucrare de climatologie și a lucrărilor meteorologice. Prelucrarea climatologică a datelor, efectuarea reprezentărilor grafice, efectuarea cartărilor climatice. Aplicarea, transferul și rezolvarea unor probleme de natură meteo-climatică</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crearea și inovarea de aplicații din domeniul informaticii/geoinformaticii cu scopul prelucrării calitativ superioare a datelor și informațiilor meteo-climatice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

CURS	Nr. ore	Metode de predare Tehnici didactice speciale	Observații
<b>Meteorologie</b> – Noțiuni generale; ramurile meteorologiei; istoricul meteorologiei; sarcinile meteorologiei; metode și mijloace utilizate în studiul meteorologiei. <b>Atmosfera terestră</b> – Originea și forma atmosferei; compoziția atmosferei; poluarea atmosferică; legile fundamentale ale gazelor; densitatea aerului atmosferic.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Structura verticală și orizontală a atmosferei.</b>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Radiația solară</b> – Soarele și activitatea solară; principalele legi ale radiației; compoziția spectrală a radiației solare; radiația solară directă; constanta solară; radiația difuză; radiația totală. <b>Reflexia radiației solare. Radiația terestră și a atmosferei.</b> <b>Bilanțul radiativ caloric</b> – Radiația reflectată; radiația terestră și a atmosferei; bilanțul radiativ caloric la suprafața terestră și în atmosferă.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Temperatura solului și a marilor bazine acvatice</b> – Proprietățile calorice ale solului; propagarea căldurii în sol; regimul zilnic și anual al temperaturii solului; înghețul solului; regimul termic al marilor suprafețe acvatice. <b>Temperatura aerului</b> – Transportul de căldură în atmosferă; regimul zilnic și anual al temperaturii aerului; procesele adiabatice din atmosferă; condițiile de stabilitate verticală în atmosferă.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Presiunea atmosferică și vântul</b> – Presiunea atmosferică; vântul.	2	Prelegerea, Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	

<p><b>Vaporii de apă din atmosferă</b> – Sistemul de faze al apei și mărimile ce definesc umiditatea aerului; evaporarea.</p> <p><b>Condensarea vaporilor de apă</b> – Condensarea vaporilor de apă; condensarea la suprafața terestră; condensarea în stratul inferior de aer al atmosferei; condensarea la înălțime; norii și nebulozitatea.</p> <p><b>Precipitațiile atmosferice</b> – Precipitațiile atmosferice; bilanțul umidității la suprafața Pământului.</p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p><b>Elemente de meteorologie sinoptică</b> – Masele de aer; fronturile atmosferice.</p> <p><b>Formațiunile barice și prognoza meteorologică</b> – Ciclonii și anticiclonii; sateliții meteorologici; prognoza vremii.</p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p><b>Probleme de bază ale climatologiei</b> – Noțiunea de climat; climatologia și ramurile sale.</p> <p><b>Factorii genetici ai climei.</b> Radiația solară – Radiația solară; bilanțul radiativ caloric și componentele sale.</p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p><b>Factorii climatogenetici dinamici</b> – Circulația generală a atmosferei; rolul climatologic al curenților oceanici.</p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p><b>Rolul climatogenetic al suprafeței Pământului</b> – Rolul climatologic al diferitelor tipuri de suprafață subiacentă activă.</p> <p><b>Repartiția geografică a diferitelor elemente climatice.</b> Temperatura aerului – Repartiția geografică a temperaturii aerului.</p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p><b>Repartiția geografică a precipitațiilor atmosferice</b> – Repartiția cantităților și regimul precipitațiilor atmosferice pe zone climatice și tipuri de climat.</p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p><b>Clasificarea climatelor</b> – Evoluția principiilor de clasificare a climatelor; clasificarea climatelor după W. Köppen; clasificarea climatelor după B. P. Alisov.</p> <p>• <b>Tipurile geografice de climat din zona caldă.</b></p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p>• <b>Tipurile geografice de climat din zona temperată</b></p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<p>• <b>Tipurile geografice de climat din zona rece</b></p>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Bibliografia consultată pentru realizarea cursului</b>			
<p>Apostol L. (2000), <i>Meteorologie și Climatologie</i>, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, 133 p.</p> <p>Bogdan Octavia și Marinică I. (2007), <i>Hazarde meteo-climatice din zona temperată. Geneză și vulnerabilitate cu aplicații la România</i>, Editura „Lucian Blaga”, Sibiu, 422 p.</p> <p>Bogdan Octavia și Niculescu Elena (1999), <i>Riscurile climatice din România</i>, SCGGG – Geogr., XXXVII, 280 p.</p> <p>Bogdan Octavia (2009), Bazele teoretice ale meteorologiei, Univ. Creștină „Dimitrie Cantemir”, Facultatea de Geografie a Turismului, Sibiu</p> <p>Ciulahe S. (2002), <i>Meteorologie și Climatologie</i>, Editura Universitară, București, 467 p.</p> <p>Erhan Elena (1983), <i>Curs de Meteorologie – Climatologie, Partea I – Meteorologie</i>, Curs</p> <p>Erhan Elena (1988) – Curs de Meteorologie – Climatologie, Partea a II-a - Climatologie, Curs multiplic., Univ. „AL.I. Cuza” Iași</p> <p>Ionac Nicoleta și Ciulache S. (2010), <i>Legi, mărimi și simboluri în meteorologie</i>, Editura Ars Docendi, Universitatea din București, 116 p.</p> <p>Leroux M. (2005), <i>Global Warming - Myth or Reality? The Erring Ways of Climatology</i>, ISBN 3-540-23909 - X Springer - Verlag Berlin Heidelberg New York</p> <p>Măhăra Gh. (2001), <i>Meteorologie</i>, Editura Universității din Oradea, 304 p.</p> <p>Mihăilă D. (2006), <i>Câmpia Moldovei. Studiu climatic</i>, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, 465 p.</p> <p>Mihăilă D., Tănăsă I (2010), <i>Introducere în meteorologia practică</i>, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, 414 p.</p> <p>Mihăilă, D. (2024) – <i>Meteorologie și climatologie</i>, note de curs și prezentări PowerPoint</p> <p>Moldovan Fl. (2003) – <i>Fenomene climatice de risc</i>, Editura Echinox, Cluj-Napoca, 209 p.</p> <p>Oprea C. (2008), <i>Clima României</i>, Editura Academiei Române, 2008, 365 p.</p> <p>Teodoreanu Elena (2002), <i>Bioclimatologie umană</i>, Editura Academiei Române.</p> <p>Teodoreanu Elena, Gaceu Ovidiu (2013), <i>Turismul baneoclimatic în România</i>, Editura Universității din Oradea, 228 p.</p> <p>Tâștea D. și Geicu A. (2008), <i>Clima României</i>, Editura Academiei Române, 2008, 365 p.</p>			

Ungureanu Irina (2005), *Geografia mediului*, Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași

\*\*\* (2008) - Clima României, Ed. Academiei Române, București

\*\*\* Atlasul Internațional al Norilor (1956), Ediția a II-a, editat în diferite țări sub egida O. M. M.,

\*\*\* Clima României, Editura Academiei Române, București, (2008)

\*\*\* Date climatice din arhiva Administrației Naționale de Meteorologie pentru reprezentările diferiților parametri climatici de la stațiile meteorologice din Câmpia Moldovei

\*\*\* I.N.M., Instrucțiuni pentru stațiile meteorologice, 1995, pag. 48

### Webografie

[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

### Bibliografie minimală recomandată studenților

Apostol L. (2000) – Meteorologie și climatologie – Curs, Editura Univ. „Ștefan cel Mare” Suceava  
Bogdan, Octavia - Bazele teoretice ale meteorologiei, Univ. Creștină „Dimitrie Cantemir”, Facultatea de Geografie a Turismului, Sibiu, 2009

Ciulache S. (2002) – Meteorologie și Climatologie, Editura Universitară, București

Erhan Elena (1983) – Curs de Meteorologie – Climatologie, Partea I - Meteorologie, Curs multiplic., Univ. „AL.I. Cuza” Iași

Erhan Elena (1988) – Curs de Meteorologie – Climatologie, Partea a II- a - Climatologie, Curs multiplic., Univ. „AL.I. Cuza” Iași

Mihăilă D. (2017) – Atmosfera terestră, Editura Univ. „Ștefan cel Mare” din Suceava, 328 p

Aplicații (Lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizarea rețelei de observații meteorologice. Observațiile topoclimatice și microclimatice</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	<p>O parte din aceste ore se vor desfășura în laboratorul de Climatologie sub forma unor ședințe teoretice și aplicative – total: cca. 6 ore în funcție de condițiile de vreme</p> <p><i>O parte din aceste ore se vor desfășura în teren sub forma unor aplicații practice desfășurate la stația meteorologică Suceava / stația meteorologică aeroportuară Salcea / SRPV Bacău – cca. 6 ore în funcție de condițiile de vreme</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Măsurarea presiunii atmosferice. Hărțile sinoptice de la sol și de altitudine. Repartiția presiunii în România și pe Glob.</li> </ul>	2	Observația, experimentul, explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Observații asupra vântului. Repartiția vânturilor pe Glob. Analiza vitezei și direcției vânturilor în România și pe Glob</li> </ul>	2	Observația, experimentul, explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Măsurarea temperaturii aerului. Repartiția temperaturii aerului în România și pe Glob</li> </ul>	2	Observația, experimentul, explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Măsurarea umezelii aerului. Norii și nebulozitatea. Repartiția celor două elemente pe teritoriul României și pe Glob.</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Măsurarea precipitațiilor atmosferice. Repartiția precipitațiilor în România și pe Glob.</li> </ul>	2	Observația, experimentul, explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea climatelor. Zonele și tipurile climatice</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, studiul de caz, demonstrația	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul de Climatologie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Topoclimatele și microclimatele (aplicație practică în aria geografică aferentă municipiului Suceava)</li> </ul>	2	Observația, explicația, modelarea, problematizarea, studiul de caz, demonstrația	Ședință de lucru desfășurată în teren: Suceava și împrejurimi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicii climatici de bază</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația, exercițiul, proiectul, lucrarea practică	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul de Climatologie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicii climatici de risc și indicii bioclimatici</li> </ul>	2	Explicația,	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul

		modelarea, problematizarea, demonstrația exercițiul, proiectul, lucrarea practică	de Climatologie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reprezentări grafice utilizate în climatologie</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația, exercițiul, proiectul, lucrarea practică	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul de Climatologie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reprezentări cartografice utilizate în studiile climatologice</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația, exercițiul, proiectul, lucrarea practică	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul de Climatologie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea hărților climatice în ArcGIS 9.3.1</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația, exercițiul, proiectul, lucrarea practică	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul de Climatologie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilitatea practică a studiilor meteo-climatice. Colocviu de laborator (două ore)</li> </ul>	2	Explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul de Climatologie
<b>Bibliografie consultată pentru realizarea lucrărilor practice</b>			
Ciulache, S. și Nicoleta Ionac (2003) - Dicționar de meteorologie și climatologie, Ed. Ars Docendi, București, Erhan Elena (1999) – Meteorologie și climatologie practică Editura Univ. „A.L.I. Cuza” Iași Mihăilă, D., Tanasă, I. (2010) - Introducere în meteorologia practică, Editura Univ „Stefan cel Mare” din Suceava. *** (1995) – Instrucțiuni pentru stațiile meteorologice. Efectuarea observațiilor meteorologice și prelucrarea lor în scopuri climatologice, I.N.M.H., București			
<b>Bibliografie minimală recomandată studenților</b>			
Mihăilă, D., Tanasă, I. (2010) - Introducere în meteorologia practică, Editura Univ. „Stefan cel Mare” din Suceava. *** (1995) – Instrucțiuni pentru stațiile meteorologice. Efectuarea observațiilor meteorologice și prelucrarea lor în scopuri climatologice, I.N.M.H., București			

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

- Temele incluse în fișa disciplinei conduc la o pregătire temeinică a viitorilor meteorologi și climatologi, care răspund cu bine atunci când sunt angajați sarcinilor profesionale din acest domeniu. Ele sunt de actualitate și în acord cu resursa de timp alocată disciplinei.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Percepe baza statistică a studiilor meteorologice și climatologice și cunoaște modalitățile și aparatura prin care această bază este întocmită. Înțelege tehnica de întocmire a principalelor reprezentări grafice și cartografice, le comentează și analizează într-un limbaj științific adecvat. Cunoaște cauzalitatea proceselor, fenomenelor meteo-climatice și face conexiuni între ele sau cu alte elemente ale cadrului geografic.	Test (Examen parțial) pe parcursul semestrului I; evaluare scrisă sau orală la examenul programat în sesiune	50 %
Seminar			
Laborator	Utilizarea aparaturii meteorologice, utilizarea în cunoștință de cauză a terminologiei, crearea unei baze de date, modelarea și interpretarea ei; participarea la activitățile în teren. Soluționează mici probleme și propune soluții pentru realizarea unor proiecte cu finalitate practică.	Verificări secvențiale pe parcurs (scrise și orale); colocviu/Vp în ultima săptămână de curs	50 %
Proiect			

#### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Cunoașterea structurii verticale și a compoziției chimice a atmosferei, a unor procese precum încălzirea și răcirea atmosferei, formarea norilor și a precipitațiilor, a diferențelor de presiune și a vânturilor, a maselor de aer, fronturilor atmosferice și a formațiunilor barice, interpretarea hărților sinoptice și climatice, caracterizarea tipurilor de climate de pe glob (localizare, factori generatori, particularități termice, pluviometrice, dinamice și fenomenologice).

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Cunoașterea structurii rețelei meteorologice românești, a aparatului meteorologic de la stații, a modului de operare, interpretarea unei hărți sinoptice cu elementele de pe ea, prelucrarea unei serii temporale de date, calcularea unor indici climatici de bază (medii, amplitudini), extragerea maximelor și minimelor, realizarea de reprezentări grafice simple, realizarea unei hărți climatice (etape, principii, algoritm).

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
<b>17 septembrie 2024</b>	<b>Dumitru Mihăilă</b>	<b>Petruț Ionel Bistricean</b>

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
<b>19 septembrie 2024</b>	Maria-Magdalena Lupchian

Data avizării în departament	Semnătura Directorului de Departament
<b>20 septembrie 2024</b>	Despina Saghin

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura Decanului
<b>23 septembrie 2024</b>	Florin Pintescu