

## FIȘA DISCIPLINEI METEOROLOGIE ȘI CLIMATOLOGIE

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIV. „ȘTEFAN CEL MARE” din SUCEAVA
Facultatea	ISTORIE ȘI GEOGRAFIE
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	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categoriza 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	40
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

### 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	Definirea și descrierea principalelor noțiuni, legitați, procese și fenomene geografice, explicarea genezei și evoluției lor, evaluarea consecințelor pe care le au asupra sistemelor geografice, naturale și antropice Utilizarea metodelor și tehnicilor de culegere și prelucrare a datelor provenite din diferite surse Realizarea de materiale grafice specifice
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condițiile de autonomie restransă și asistenta calificată Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate

## 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 topoclimate.</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 adiabactice 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	
<b>Vaporii de apă din atmosferă</b> – Sistemul de faze al apei și mărimile ce definesc umiditatea aerului; evaporarea. <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. <b>Precipitațiile atmosferice</b> – Precipitațiile atmosferice; bilanțul umidității la suprafața Pământului.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Elemente de meteorologie sinoptică</b> – Masele de aer; fronturile atmosferice. <b>Formațiunile barice și prognoza meteorologică</b> – Ciclonii și anticiclonii; sateliții meteorologici; prognoza vremii.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Probleme de bază ale climatologiei</b> – Noțiunea de climat; climatologia și ramurile sale. <b>Factorii genetici ai climei.</b> Radiația solară – Radiația solară; bilanțul radiativ caloric și componentele sale.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Factorii climatogenetici dinamici</b> – Circulația generală a atmosferei; rolul climatologic al curenților oceanici.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Rolul climatogenetic al suprafeței Pământului</b> – Rolul climatologic al diferitelor tipuri de suprafață subiacentă activă. <b>Repartiția geografică a diferitelor elemente climatice.</b> <b>Temperatura aerului</b> – Repartiția geografică a temperaturii aerului.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Repartiția geografică a precipitațiilor atmosferice</b> – Repartiția cantităților și regimul precipitațiilor atmosferice pe zone climatice și tipuri de climat.	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Clasificarea climatelor</b> – Evoluția principiilor de clasificare a climatelor; clasificarea climatelor după W. Köppen; clasificarea climatelor după B. P. Alisov. • <b>Tipurile geografice de climat din zona caldă.</b>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
• <b>Tipurile geografice de climat din zona temperată</b>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
• <b>Tipurile geografice de climat din zona rece</b>	2	Prelegerea intensificată, Investigația comună explicația, dezbateră, demonstrația, modelarea problematizarea, studiul de caz	
<b>Bibliografia consultată pentru realizarea cursului</b>			
<p>Alisov B. P., Poltarais B. V. (1974) - Klimatologia, Curs predat la Universitatea din Moscova</p> <p>Ahrens C. D. (1988), <i>Meteorology Today. An introduction to weather, climate, and the environment</i>, third edition, West Publishing Company, St. Paul, New York, Los Angeles, San Francisco</p> <p>Allaby M. (2007), <i>Encyclopedia of Weather and Climate</i>, Revised Edition, Volume I, Facts On File, Inc. An Imprint of Infobase, Publishing 132 West 31st Street. New York NY 10001</p> <p>Allen R. G. et al. (1998), <i>Crop evapotranspiration: guideline for computing crop water requirement. F A O Irrigation and drainage</i>. Paper No. 56. FAO, Rome</p> <p>Andrițoiu N. (1961), <i>Opacitatea maselor de aer la București</i>. Revista de Meteorologie, Hidrologie și Gospodărirea apelor, Nr. 4, București</p> <p>Apostol L. (2000), <i>Meteorologie și Climatologie</i>, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, 133 p.</p> <p>Bacinschi D. (1979), <i>Meteorologie generală</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 162 p.</p> <p>Barry R. G. and Chorley R. J. (2003), <i>Atmosphere, Weather and Climate</i>, 8<sup>th</sup> edn. London: Routledge</p> <p>Baumgartner A., Reichel E. (1975), „<i>The World Water Balance: Mean Annual Global, Continental and Maritime Precipitation, Evaporation and Runoff</i>”, Elsevier, 179 p.</p> <p>Bălțeanu și colab. (2004), <i>Tornada de la Făcăeni, 12.08.2002, Cauze, consecințe, percepție, management</i>, Hazarde naturale și tehnogene în România, 1, Editura Telegraf, 55 p.</p> <p>Belozarov V. (1972), <i>Clima orașului Cluj și împrejurimilor</i>, Teză de doctorat, Universitatea „Babeș – Bolyai, Facultatea de Biologie-Geografie, Cluj</p> <p>Belozarov V. și Fărcaș I. (1970), <i>Indrumător metodologic pentru lucrările practice de Meteorologie-Climatologie</i>, Univ. „Babeș-Bolyai”, Facultatea de Biologie-Geografie, Catedra de Geografie, Cluj-Napoca</p> <p>Berbecel O. și colab. (1970), <i>Agrometeorologie</i>, Editura Ceres, București, 295 p.</p>			

- Berger, A.** (1992), *Le climat de la Terre*, De Boeck-Wesmael, Bruxelles.
- Bjerknes J.** and **Solberg H.** (1922), *Life Cycle of Cyclones and the Polar Front Theory of Atmospheric Circulation*, manuscript - [http://meteora.ucsd.edu/~jnorris/weather\\_disc/bjerknes.pdf](http://meteora.ucsd.edu/~jnorris/weather_disc/bjerknes.pdf)
- Bogdan Octavia** (1975), *Le régime des précipitations dans le période pluvieuse 1969 - 1972 qui a déterminé l'excès d'humidité de la plaine Roumanie d'Est*, RRGGG-Geogr., **19**, 2, 143-62
- Bogdan Octavia** (1980), *Potențialul climatic al Bărăganului*, Editura Academiei, București, 161 p.
- Bogdan Octavia** (2005), în *Geografia României Vol. 5: Câmpia Română, Dunărea, Podișul Dobrogei, Litoralul Românesc al Mării Negre și Platforma Continentală*, coordonatori: Posea G., Bogdan Octavia și Zăvoianu I., Editura Academiei Române, 967 p.
- Bogdan Octavia și Marinică I.** (2007), *Hazarde meteo-climatice din zona temperată. Geneză și vulnerabilitate cu aplicații la România*, Editura „Lucian Blaga”, Sibiu, 422 p.
- Bogdan Octavia și Niculescu Elena** (1999), *Riscurile climatice din România*, SCGGG – Geogr., XXXVII, 280 p.
- Bogdan Octavia** (1983), *Suprafața subiacentă activă*. Geografia României, vol. I. Editura Academiei Române, București
- Bogdan Octavia** (2009), *Bazele teoretice ale meteorologiei*, Univ. Creștină „Dimitrie Cantemir”, Facultatea de Geografie a Turismului, Sibiu
- Bonan G.** (2010), *„Ecological Climatology. Concepts and Applications”*, Second edition, Cambridge University Press, 550 p.
- Bordei – Ion Ecaterina și Căpșună Simona** (2000), *Curs de Meteorologie și Climatologie*, Societatea Ateneul Român, Univ. Ecologică București, Ecologie, 343 p.
- Bordei N. I.** (1988), *Fenomene meteorologice induse de configurația Carpaților în Câmpia Română*, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 161 p.
- Bordei-Ion Ecaterina, Taulescu Gabriela** (2008), *Probleme de meteorologie și climatologie pentru ecologi*, Editura PRINTECH, 245 p.
- Budyko M. I.** (1974), *Climate and Life*. New York: Academic Press
- Chițu M. și colab.** (1983), *Geografia resurselor naturale*, Editura Didactică și Pedagogică
- Ciulache S.** (1971) – Topoclimatologie și microclimatologie – Curs, Facultatea de Geologie - Geografie, Univ. București
- Ciulache S.** (1985), *Meteorologie*, Tipografia Universității București, București
- Ciulahe S.** (2002), *Meteorologie și Climatologie*, Editura Universitară, București, 467 p.
- Davidescu G.** (2000) – Meteorologie și climatologie – Curs, Editura Cugetarea, Iași
- Doneaud A.** (1958), *Cercetări asupra ciclonilor europeni cu deplasare retrogradă*, I.M.C., București
- Doneaud A.** (1970), *Un fenomen rar întâlnit în țara noastră cu efect catastrofal*, Hidrotehnica, XV, **12**, 615-19
- Doneaud A. și Beșleagă N.** (1966), *Meteorologie sinoptică dinamică și aeronautică*. Editura Didactică și Pedagogică, București
- Donisă I., Erhan Elena** (1974) – Curs de climatologie a României, Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași
- Duffie J.A. and Beckman W.A.** (1980), *Solar engineering of thermal processes*, John Wiley and Sons, New York, 1-109
- Dumitrescu Elena** (1973), *Meteorologie-Climatologie (Volumul I)*, Universitatea din București, Facultatea de Geografie-Geologie, Centrul de multiplicare al Universității din București, 540 p.
- Dvorak V. F.** (1975), *Tropical cyclone intensity analysis and forecasting from satellite imagery*. Mon. Wea. Rev., **103**, 420 – 30
- Erhan Elena** (1979), *Clima și microclimatele din zona orașului Iași*, Editura Junimea, Iași
- Erhan Elena** (1983), *Curs de Meteorologie – Climatologie, Partea I – Meteorologie*, Curs
- Erhan Elena** (1988) – Curs de Meteorologie – Climatologie, Partea a II-a - Climatologie, Curs multiplic., Univ. „Al.I. Cuza” Iași
- Ernst Heyer** (1977) – *Witterung und Klima*, BSP B.G.TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT, Leipzig
- Fărcaș I.** (1990), *Meteorologie - Climatologie. Structura și dinamica atmosferei*, Universitatea din Cluj-Napoca
- Fărcaș I.** (1999), *Clima urbană*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca
- Gâstescu P. și colab.** (1979), *Excesul de umiditate din Câmpia Română de Nord-Est*, Editura Academiei, București, 175 p.
- Geiger R.** (1930), *Mikroklima und Pflanzenklima. In Handbuch der Klimatologie*, Vol. 1, Part. D. Berlin: Gebrüder Borntraeger 1930
- Geiger R.** (1950), *Das Klima der Bodennahen Luftschicht (Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie)*, Braunschweig (F. Vieweg), 3<sup>rd</sup>, revised and enlarged edition, 460 p.
- Giurgiu V.** (1982), *Pădurea și viitorul*, Editura Ceres, București, 407 p.
- Greco Florina** (2004), *Hazarde și riscuri naturale*, Ediția a II-a cu adăugiri, Editura Universitară București, 168 p.
- Grisollet N. și colab.** (1970) – *Climatologie – Methodes et pratiques*, Paris
- Hayer E.** (1977), *Witterung und Klima. Eine Allgemeine Klimatologie*, BSB B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 418 p.
- Hurrell J. W. and Campbell G. G.** (1990), *Monthly mean global satellite data sets available in CCM history tape format*. NCAR Technical Note NCAR/TN-371+STR, National Center for Atmospheric Research, Boulder, Colorado, 99 p.
- Ionac Nicoleta și Ciulache S.** (2010), *Legi, mărimi și simboluri în meteorologie*, Editura Ars Docendi, Universitatea din București, 116 p.
- Ionac Nicoleta, Ciulache S.** (2005), *Ghid de cercetare environmentală*, Editura „Ars Docendi”, Universitatea din București, 149 p.
- Legates D.R. and Willmott C.J.** (1990a), *Mean seasonal and spatial variability in global surface air temperature*, Theoretical and Applied Climatology, **41**, 11 - 21
- Legates D.R. and Willmott C.J.** (1990b), *Mean seasonal and spatial variability in gauge-corrected, global precipitations*, International Journal of Climatology, **10**, 111 - 27.
- Leroux M.** (2005), *Global Warming - Myth or Reality? The Erring Ways of Climatology*, ISBN 3-540-23909 - X Springer - Verlag Berlin Heidelberg New York
- Lungu I.** (1962) – Meteorologie și climatologie, – Editura Didactică și Pedagogică, București
- Mann M. E. și colab.** (1988), *Global-scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries*, Nature, **392**, 779-87
- Marcu M.** (1983), *Meteorologie și climatologie forestieră*, Editura Ceres, București

- Matveev T.** (1964), *Meteorologie generală*, traducere din limba rusă, București
- Măhăra Gh.** (1979), *Circulația aerului pe glob*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 120 p.
- Măhăra Gh.** (2001), *Meteorologie*, Editura Universității din Oradea, 304 p.
- Mihai Elena, Cristescu Ștefania, Fetov V.** (1964), *Caracterizarea climatologică a vântului uscat și fierbinte, suhovei, în Moldova și Dobrogea*, Cul. lucr. IM/1962, CSA, I.M., București, 245-64
- Mihăilă D.** (2006), *Câmpia Moldovei. Studiu climatic*, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, 465 p.
- Mihăilă D., Tănăsă I** (2010), *Introducere în meteorologia practică*, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, 414 p.
- Mihăilescu I. F.** (2001), *Studiu climatic și microclimatic al văii râului Bistrița în sectorul montan, cu lacuri de acumulare*, Ex Ponto, Constanța, 394 p.
- Missenard A.** (1937), *L'Homme et le climat*, Librairie Plon., Paris
- Moldovan Fl.** (1999), *Meteorologie și Climatologie*, Universitatea Ecologică Dimitrie Cantemir, Facultatea de Geografie - Istorie, Editura Dimitrie Cantemir, Tg. Mureș, 160 p.
- Moldovan Fl.** (2003) – *Fenomene climatice de risc*, Editura Echinox, Cluj-Napoca, 209 p.
- Mureșan L. și colab.** (2009), *Carbon monoxide in the urban areas from Cluj country*, Riscuri și catastrofe, Volumul VIII, Nr. 6, Cluj-Napoca
- Neguț L.** (1981), *Meteorologie maritimă*, Editura Sport-Turism, București, 458 p.
- Oprea C.** (2008), *Clima României*, Editura Academiei Române, 2008, 365 p.
- Patrichi Silvia** (1984), *Câteva caracteristici cadastrale pentru calculul energiei vântului, cu referire specială la zona vitezelor energetice, pe teritoriul României*, Studii și Cercetări – *Fundamentarea meteorologică și hidrologică a resurselor energetice neconvenționale*, I. N. M., București, 169 – 81
- Peahă M.** (1974), *Atlas geografic general*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 128 p.
- Peguy Ch.** (1961) – *Precis de climatologie*, Paris
- Petersen S.** (1969), *Introduction to meteorology*, McGraw – Hill Book Company, New York, 1969
- Pogosian H. P., Taborovski N. L.** (1948), *Advektivno-dinamiceskie osnovi frontologhiceskovo analiza*, Trudî TIP, 7
- Pop Gh.** (1963), *Meteorologie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București
- Pop Gh.** (1964) – *Climatologie*, Editura Didactică și Pedagogică București
- Pop Gh.** (1988), *Introducere în Meteorologie și Climatologie*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 343 p.
- Quénol H. et. al.** (2010), *Climat urbain et impact sur la phenologie végétale printanière*, La Météorologie - n° 68 – février 2010, [https://www.researchgate.net/publication/43610013\\_Climat\\_urbain\\_et\\_impact\\_sur\\_la\\_phnologie\\_vgtale\\_printanire](https://www.researchgate.net/publication/43610013_Climat_urbain_et_impact_sur_la_phnologie_vgtale_printanire).
- Roșu Al. și Ungureanu Irina** (1977), *Geografia mediului înconjurător*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 247 p.
- Slavic Gh.** (1970) – *Clima Podișului Sucevei*, teză de doctorat – manuscris – Biblioteca Facultății de Geografie și Geologie din Iași
- Stoica C. și Cristea N.** (1971), *Meteorologie generală*, Editura Tehnică, București
- Stoica Rodica** (1960), *Ciclonele din Mediterana*, MHGA, V, 3
- Strahler A. N.** (1973), *Geografie Fizică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 595 p.
- Stringer E.T.** (1972), *Foundation of Climatology*, W. H. Freeman and Comp., San Francisco
- Ștefan Sabina** (2004), *Fizica atmosferei. Vremea și clima*, Editura Universității din București, 422 p.
- Teodoreanu Elena** (2002), *Bioclimatologie umană*, Editura Academiei Române.
- Teodoreanu Elena, Gaceu Ovidiu** (2013), *Turismul baneoclimatic în România*, Editura Universității din Oradea, 228 p.
- Thorntwaite C.W.** (1948) *An approach toward a rational classification of climate*, <https://www.unc.edu/courses/2007fall/geog/801/001/www/ET/Thorntwaite48-Geogr Rev.pdf>
- Topor N.** (1957), *Meteorologie turistică*, Editura Consiliului Central al Sindicatelor, București, 157 p.
- Topor N.** (1970), *Cauzele unor ploi cu efect catastrofal în România*, Hidrotehnica, XV, 11, 584 – 92
- Tundo P.** (2005), *Green Chemistry*, Series n° 9, Consorzio Interuniversitario Nazionale „La Chimica per l'Ambiente”, [www.ncaweb.org](http://www.ncaweb.org)
- Țâștea D. și colab.** (1969), *Scurtă caracterizare a climei Dobrogei cu referire specială la zona de litoral*, Culegere de lucrări ale I. M. /1967, București, 249-91
- Țâștea D. și Geicu A.** (2008), *Clima României*, Editura Academiei Române, 2008, 365 p.
- Țîfrea Emilia** (1978), *Soarele*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 136 p.
- Ungureanu Irina** (2005), *Geografia mediului*, Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași
- Whipple E. C. Jr.**, (1965), *Electricity in the terrestrial atmosphere above the exchange layer*, In: S. C. Coroniti (ed.): *Problems of Atmospheric and Space Electricity*, Amsterdam, Elsevier, 123 – 139

\*\*\* (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

<http://birmingham.raycomweather.com/2013/02/where-is-tornado-alley.html>

<http://earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/ozone.php>

[http://earthobservatory.nasa.gov/Library/Ozone/Anim/ozone\\_creation\\_final](http://earthobservatory.nasa.gov/Library/Ozone/Anim/ozone_creation_final)

[http://earthobservatory.nasa.gov/Library/ozone/Anim/ozone\\_destruction\\_final.mov](http://earthobservatory.nasa.gov/Library/ozone/Anim/ozone_destruction_final.mov)

<http://eea.ngo.ro>

<http://energie.gov.ro/transparenta-decizionala/strategia-energetica-a-romaniei-2016-2030/>

[http://energie.gov.ro/wp-content/uploads/2016/12/Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030\\_FINAL\\_19-decembrie-2.pdf](http://energie.gov.ro/wp-content/uploads/2016/12/Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030_FINAL_19-decembrie-2.pdf) – pag.

28

[http://energie.gov.ro/wp-content/uploads/2016/12/Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030\\_FINAL\\_19-decembrie-2.pdf](http://energie.gov.ro/wp-content/uploads/2016/12/Strategia-Energetica-a-Romaniei-2016-2030_FINAL_19-decembrie-2.pdf) - pag.

29.

[http://europa.eu/about-eu/institutions-bodies/european-council/index\\_ro.htm](http://europa.eu/about-eu/institutions-bodies/european-council/index_ro.htm)  
<http://hidroelectrica.ro/Details.aspx?page=108&article=116>  
<http://homeclimateanalysis.blogspot.ro/2009/12/station-distribution.html>  
<http://nationaldisasterrecovery.org/tornadoes-hit-oklahoma/>  
[http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu\\_cmsaf\\_hor/G\\_hor\\_RO.png](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu_cmsaf_hor/G_hor_RO.png)  
[http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu\\_cmsaf\\_opt/G\\_opt\\_RO.png](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu_cmsaf_opt/G_opt_RO.png)  
[http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu\\_cmsaf\\_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu_cmsaf_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf)  
<http://ro.wikipedia.org/wiki/Argon>  
[http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/browse/2010/08/19/20100819\\_003221\\_4096\\_0304.jpg](http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/browse/2010/08/19/20100819_003221_4096_0304.jpg)  
<http://solargis.info/doc/maps-for-solar-energy>  
<http://solarscience.msfc.nasa.gov/images/bfly.gif>; <http://solarscience.msfc.nasa.gov/SunspotCycle.shtml>  
<http://tineret.sier.ro/istorie/Documente/dispecer.pdf>  
<http://www.astro-urseau.ro/imagini/observa/solstitiu-iarna-vara.jpg>  
<http://www.energybc.ca/profiles/wind.html>  
<http://www.energybc.ca/profiles/wind/windspeedworld.html>  
[http://www.goes-r.gov/users/comet/tropical/textbook\\_2nd\\_edition/print\\_5.htm](http://www.goes-r.gov/users/comet/tropical/textbook_2nd_edition/print_5.htm)  
[http://www.meteohistory.org/2004polling\\_preprints/docs/abstracts/fonton\\_abstract.pdf](http://www.meteohistory.org/2004polling_preprints/docs/abstracts/fonton_abstract.pdf)  
<http://www.ntsg.umt.edu/project/mod16>  
<http://www.nuclearelectrica.ro/cne/>  
[http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2013/GSR2013\\_lowres.pdf](http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2013/GSR2013_lowres.pdf)  
<http://www.srh.noaa.gov/images/tbw/2005/Wow.pdf>  
[http://www.srh.noaa.gov/jetstream/tropics/tc\\_structure.html](http://www.srh.noaa.gov/jetstream/tropics/tc_structure.html)  
<http://www.tornadochaser.net/images/frequency.gif>  
<http://www.ustornadoes.com/2013/07/25/from-domestic-to-international-tornadoes-around-the-world/>  
[http://www.vaisala.com/Vaisala%20Documents/Scientific%20papers/Vaisala\\_global\\_wind\\_solar\\_map\\_toolki.pdf](http://www.vaisala.com/Vaisala%20Documents/Scientific%20papers/Vaisala_global_wind_solar_map_toolki.pdf)  
[http://xjubier.free.fr/site\\_stickers/solar\\_corona\\_shape/1851\\_07\\_28\\_Berkowski.jpg](http://xjubier.free.fr/site_stickers/solar_corona_shape/1851_07_28_Berkowski.jpg)  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atlantic\\_hurricane\\_tracks.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atlantic_hurricane_tracks.jpg)  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Tornado#/media/File:AllTdots.png>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon\\_dioxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_dioxide)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Polarlicht\\_2.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Polarlicht_2.jpg)  
<https://ro.wikipedia.org/wiki/Amoniac>  
[https://ro.wikipedia.org/wiki/Uraganul\\_Katrina](https://ro.wikipedia.org/wiki/Uraganul_Katrina)  
<https://www.google.ro/search?q=nori+de+undă&espv>  
<https://www.google.ro/search?q=meteorit+celiabinsk+2013>  
<https://www.google.ro/search?q=tornado+alley>  
<https://www.ncdc.noaa.gov/climate-information/extreme-events/us-tornado-climatology>  
<https://www.unitjugler.com/convert-energy-from-kcal-to-kWh.html>  
[www.adevarul.ro](http://www.adevarul.ro) din data de 31 august 2011  
[www.Agerpres.ro](http://www.Agerpres.ro)  
[www.francetvinfo.fr](http://www.francetvinfo.fr)  
[www.Lucnix.be](http://www.Lucnix.be)  
[www.ncl.ucar.edu/Applications/crop.shtml](http://www.ncl.ucar.edu/Applications/crop.shtml)  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

#### Bibliografie minimală recomandată studenților

Apostol L. (2000) – Meteorologie și climatologie – Curs, Editura Univ. „Ștefan cel Mare” Suceava  
 Bary, R., G., Chorley, R., J., 1998 - Atmosphere, Weather and Climate, Seventh Edition, Routledge, London and New York.  
 Bogdan, Octavia - Bazele teoretice ale meteorologiei, Univ. Creștină „Dimitrie Cantemir”, Facultatea de Geografie a Turismului, Sibiu, 2009  
 Ciulahe 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  
 Pop Gh. (1963) – Meteorologie generală, Editura Didactică și Pedagogică București  
 Pop Gh. (1964) – Climatologie, Editura Didactică și Pedagogică București

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	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	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
<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	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Observații asupra vântului. Repartiția vânturilor pe</li> </ul>	2	Observația,	

Glob. Analiza vitezei și direcției vânturilor în România și pe Glob		experimentul, explicația, modelarea, problematizarea, demonstrația	vreme	
<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	<i>Ședință de lucru desfășurată în teren: Suceava și împrejurimi</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indici 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, modelarea, problematizarea, demonstrația, exercițiul, proiectul, lucrarea practică	Ședință de lucru desfășurată în laboratorul 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>				
Bacinschi D. (1968) - Meteorologie și climatologie, Manual pentru școlile tehnice și silvice, Editura Didactică și Pedagogică, București				
Belozarov V., Farcaș I. (1971) – Îndrumător meteorologic pentru lucrările practice de meteorologie și climatologie, Univ. „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca				
Ciulache S. (1973) – Meteorologie – manual practic, Editura Univ. București				
Ciulache, S. și Nicoleta Ionac (2003) - Dicționar de meteorologie și climatologie, Ed. Ars Docendi, București,				
Ciulache S. (2002) – Meteorologie și Climatologie, Editura Universitară, București				

Cristea N. și colab. (1973) – Meteorologie generală și instrumente meteorologice, Manual pentru școlile tehnice, Editura Didactică și Pedagogică, București  
 Erhan Elena (1999) – Meteorologie și climatologie practică Editura Univ. „AL.I. Cuza” Iași  
 Kostin I., Pokrovskaja T.V. (1964) – Climatologie. Metode de prelucrarea datelor, Editura Științifică București  
 Mihăilă, D., Tanasă, I. (2010) - Introducere în meteorologia practică, Editura Univ. „Stefan cel Mare” din Suceava.  
 Stoica C., Cristea N. (1971) – Meteorologie generală, Editura Tehnică București  
 Strahler A.N. (1973) – Geografia fizică, Editura Științifică București  
 \*\*\* (1995) – Instrucțiuni pentru stațiile meteorologice. Efectuarea observațiilor meteorologice și prelucrarea lor în scopuri climatologice, I.N.M.H., București

**Bibliografie minimală recomandată studenților**

Belozero V., Farcaș I. (1971) – Îndrumător meteorologic pentru lucrările practice de meteorologie și climatologie, Univ. „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca  
 Ciulache S. (1973) – Meteorologie – manual practic, Editura Univ. București  
 Erhan Elena (1999) – Meteorologie și climatologie practică Editura Univ. „AL.I. Cuza” Iași  
 Mihăilă, D., Tanasă, I. (2010) - Introducere în meteorologia practică, Editura Univ. „Stefan cel Mare” din Suceava.

**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	Cunoașterea, explicarea și interpretarea proceselor și fenomenelor meteo-climatice, utilizarea și explicarea terminologiei, modelarea informației meteorologice și climatologice și interpretarea modelelor	Test (Examen parțial) pe parcursul semestrului I; evaluare scrisă sau orală la examenul programat în sesiune	<b>50 %</b>
Seminar			
Laborator	Utilizarea aparaturii meteorologice, utilizarea în cunoștință de cauză a terminologiei, crearea unei baze de date, modelarea și interpretarea ei	Verificări secvențiale pe parcurs (scrise și orale); colocviu/Vp în ultima săptămână de curs	<b>50 %</b>
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 aparaturii meteorologice 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, algoritmi).

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
<b>20 septembrie 2023</b>	<b>Dumitru Mihăilă</b>	<b>Petruț Ionel Bistricean</b>

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
<b>21 septembrie 2023</b>	Maria-Magdalena Lupchian

Data avizării în departament	Semnătura Directorului de Departament
<b>21 septembrie 2023</b>	Despina Saghin

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura Decanului
<b>29 septembrie 2023</b>	Florin Pintescu