

FIȘA DISCIPLINEI

CLIMATOLOGIE ȘI HIDROLOGIE URBANĂ

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Istorie și Geografie
Departamentul	Geografie
Domeniul de studii	Geografie
Ciclul de studii	Licență (IF/ID)
Programul de studii/calificarea	Geografie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CLIMATOLOGIE ȘI HIDROLOGIE URBANĂ				
Titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. Dumitru Mihăilă Conf. univ. dr. Andrei-Emil Briciu				
Titularii activităților de laborator	Conf. univ. dr. Dumitru Mihăilă Conf. univ. dr. Andrei-Emil Briciu				
Anul de studiu	III	Semestrul	I	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână - IF	5	Curs	3	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ-IF	70	Curs	42	Seminar		Laborator	28	Proiect	
I Totalul de ore de activități didactice pe semestru din planul de învățământ - ID				AT		TC		AA	28

II Distribuția fondului de timp pe semestru -IF:	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	16
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	
III Examinări	4
IV Alte activități (precizați):	

II Distribuția fondului de timp pe semestru -ID:	ore
II a) Studiu după manualul ID	84
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16
II c) Pregătire teme, laboratoare, referate, portofolii și eseuri	19
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d) - IF	76	Total ore pe semestru (I+IIa+IIb+IIc+III+IV) - ID	150
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV) - IF	150		
Numărul de credite- IF	6	Numărul de credite - ID	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul) (IF/ID)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	
Desfășurare aplicații	Seminar
	Laborator /AA
O parte din orele de laborator se vor desfășura în incinta corpului E în sălile aferente Departamentului de Geografie, iar o altă parte în teren prin aplicații practice în aria municipiului Suceava și în împrejurimi. Aplicațiile practice vor avea ca obiect	

		campanii de măsurători meteorologice în cadrul UAT Suceava și a zonei periurbane, în puncte reprezentative pentru surprinderea subunităților topoclimatice componente ale topoclimatului urban complex. De asemenea, vor fi desfășurate, pe Suceava și afluenți, observații hidrologice de temperatură sau chimism ale apei.
	Proiect	

6. Competențe specifice acumulate (IF/ID)

Competențe profesionale	CP 1. Definierea și descrierea principalelor noțiuni, legități, procese și fenomene geografice, explicarea genezei și evoluției lor, evaluarea consecințelor pe care le au asupra sistemelor geografice, naturale și antropice CP 2. Utilizarea metodelor și tehnicilor de culegere și prelucrare a datelor provenite din diferite surse CP 3. Realizarea de materiale grafice specifice CP 4. Elaborarea unor studii și proiecte de specialitate CP 5. Valorificarea rezultatelor obținute din analize, studii și proiecte geografice CP 6. Asigurarea asistenței profesionale în diferite arii geografice
Competențe transversale	CT 1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condițiile de autonomie restrânsă și asistență calificată CT 2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate CT 3 Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională

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

Obiectivele disciplinei	- însușirea și valorificarea metodelor/mijloacelor de cercetare și de lucru specifice topoclimatologiei urbane,
	- algoritmizarea ierarhizării climatice de la macrosară la microscară,
	- capacitatea de a monitoriza, modela și analiza la nivel de detaliu și de a conecta acele modele la rezolvarea diferitelor probleme sau necesități ale comunităților umane
	- capacitatea de a realiza analize climatice de detaliu.
	- cunoașterea metodelor de cercetare ale hidrologiei urbane,
	- înțelegerea termenilor folosiți în hidrologie urbană și folosirea lor pentru observații proprii
	- capacitatea de a realiza analize hidrologice de detaliu.

8. Conținuturi

Cursuri – IF Unități de învățare / Activități de autoinstruire (AI)-ID	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1) Introducere în studiul climatului urban. Factorii genetici ai climatului urban	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
2) Detalierea influenței unor factori antropici cu caracter special asupra climatului urban	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
3) Elementele climatice în oraș. Radiația solară, influența radiației solare asupra orașului. Durata de strălucire a Soarelui	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
4) Temperatura aerului în oraș	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
5) Umiditatea aerului și ceața în oraș	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
6) Nebulozitatea și precipitațiile în oraș	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
7) Vântul în oraș. Sectoare climatice urbane	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
8) Noțiuni generale privind obiectul de studiu al hidrologiei urbane	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
9) Stadiul actual al cunoașterii în hidrologia urbană	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID

10) Influența cadrului natural asupra apelor urbane ale unui teritoriu	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
11) Influența cadrului antropic asupra apelor urbane ale unui teritoriu	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
12) Circuitul urban al apei în orașul Suceava	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
13) Studiu de caz: Influența orașului Suceava asupra debitelor râului Suceava. Studiu de caz: Influența orașului Suceava asupra zăpezii și gheții locale	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID
14) Studiu de caz: Poluarea termică a apei în orașul Suceava. Studiu de caz: Poluarea chimică a apei lichide în orașul Suceava	3	Prelegerea,conversația, demonstrația, problematizarea	prezentări Power Point, materiale video, curs ID

Bibliografie utilizată pentru fundamentarea notelor de curs (IF/ID)

- Aitken, J. (1893), *Particles in fogs and clouds*. Transactions of the Royal Society of Edinburgh 37(20), pp. 413 – 425.
- Aitken, J. (1898) *On some nuclei of cloudy condensation*. Transactions of the Royal Society of Edinburgh 39(3), pp 15 – 25.
- Bach, W. (1970), *An urban circulation model*. Arch. Meteorol. Geophys. Bioklimatol. Ser. B, 18, 155-68.
- Bach, W. (1972), *Urban climate air pollution and planning*. In Urbanization and Environment (Ed. Derwyler, T.R. and Marcus, M.G.), Duxbury.
- Belozarov, V. (1972), *Clima Clujului*, Teză de doctorat. Facultatea de Geografie, UBB Cluj-Napoca.
- Belozarov, V. (1975), *Elemente de climatologie aplicată – curs – Editura Universității „ Babeș – Bolyai” din Cluj – Napoca*.
- Berg, H. (1943), *Der Einfluss einer Grossstadt auf Bewolung, Niederschlag und Wind (Influence of large cities upon cloudiness, precipitation, and wind)*, Bioklimatisches Beiblatt zur Meteorologischen Zeitschrift, 10: 65 – 70.
- Berg, H. (1943), *Die Bewolkungsverhältnisse uber der Grossstadt Köln und ihre Umgebung" (Cloud conditions over Cologne and its surroundings)*, Das Wetter, 60: 108-117, 1943.
- Böer W (1952), *Some suggestions for the practical accomplishment of a topographical-climatological observation with special emphasis on factors of city structure*, Angewandte Meteorologie, 1: 219-222.
- Böer, W (1954), *Climate research in the service of city structure*, Berlin.
- Brădău, Cristina Diana (2012), *Clima și calitatea aerului în arealul orașului Deva*, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Universitatea din Oradea.
- Chandler, T. J. (1965), *The Climate of London*, Hutchinson and Co.Ltd. London.
- Ciulache, St. (1971), *Topoclimatologie și microclimatologie – Curs*, Facultatea de Geologie – Geografie, Univ. București.
- Ciulache, St. (1974), *Metode de cercetare microclimatică*, rev. Terra, VI (XXVI), București.
- Ciulache, St. (1977), *Rolul climatologiei în construcția și sistematizarea orașelor și comunelor*, St. Geogr., București.
- Ciulache, St. (1978), *Ierarhizarea noțiunilor: climă, topoclimă, microclimă*, St. Geogr., București.
- Ciulache, St. (1980), *Orașul și clima*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.
- Cuculeanu, Georgeta (2009), *Gaussian approach of the atmospheric pollutant diffusion*, http://www.asecib.ase.ro/simpozion/2009/full_papers/pdf/31_Cuculeanu-ro.pdf.
- Dogniaux, R. (1975), *Variations géographiques et climatiques des expositions énergétiques solaires sur des surfaces réceptrices horizontales et verticales*, Institut Royal Météorologique de Belgique, Bruxelles.
- Dumiter, Aurelia Florina (2007), *Clima și topoclimatologia orașului Oradea*, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Universitatea din Oradea.
- Dumitrescu, Elena (1971), *Clima orașului București*, Teză de doctorat, Universitatea din București.
- Erhan, Elena (1979), *Clima și microclimatele din zona orașului Iași*, Editura Junimea, Iași.
- Evelyn, J. (1661), *Fumifugium or The Inconveniencie of the aer and Smoak of London dissipated*, Printed by W. Godbid for Gabriel Bedel, and Thomas Collins, M. DC. LXI., London.
- Fărcaș, I. (1977), *Zona industrială Turda-Câmpia Turzii, studiu bioclimatic*, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, UBB Cluj-Napoca.
- Fărcaș, I (1999), *Clima urbană*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- Fărcaș, I., Holobacă I. H., Alexe M. (2003), *Clima locală și microclima*, Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-

Napoca.

Gugiuman, I., Cotrău, M. (1975), *Elemente de climatologie urbană cu exemple din Romania*, Editura Academiei, București.

Hamburg, H. E. (1910), *Nederborden i Sverige 1860-1910 (Rainfall in Sweden 1860-1910)*, Bihang till Meteorologiska Iakttagelser i Sverige, Stockholm.

Hepites Șt. (1889), *Studiu asupra climei Bucurescilor*.

Howard L. (1833), *The Climate of London*, in three volumes, London.

Karine Laaidi, Abdelkrim Zeghnoun, Bénédicte Dousset, Philippe Bretin, Stéphanie Vandentorren, Emmanuel Giraudet, Pascal Beaudeau (2012), *The Impact of Heat Islands on Mortality in Paris during the August 2003 Heat Wave*, *Environ Health Perspect* 120:254-259 (2012). <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1103532>.

Kratzer, P. A. (1956), *Das Stadtklima* (2nd ed.), Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig, 184pp.

Langsberg, H. E. (1962), *City Air – Better or Worse*, In Symposium: Air Over Cities, U.S. Public Health Service, Taft Sanitary Eng. Center, Cincinnati, Ohio, Technical Rept., A62-5, I-22.

Landsberg, H. E. (1981), *The Urban Climate*, International Geophysics Series, Volume 28, University of Mariland.

Larion Daniela (2004), *Clima municipiului Vaslui*, Editura Terra Nostra, 18 Iași.

Maurain Ch. (1947), *Le climat parisien (The Parisian climate)*, Presses Universitaires, Paris.

Mihăilă D., Briciu A-E (2017), *Climatologie și hidrologie urbană*, Note de curs pentru învățământ la distanță

Neacșa, O. și colab. (1974), *Contribuții la studiul climei orașului București*. Studii de Climatologie, Vol. I, I.N.M.H., București.

Neamu, Gh., Bogdan, Octavia și colab. (1970), *Harta topoclimatică a României*, Studii și Cercetări de Geologie, Geofizică, Geografie, s. Geografie, nr.2, t. XVII, Editura Academiei R.S.R., București, p. 195-198.

Oke, T. R. (1973), *City size and the urban heat island*, Atmospheric Environment Pergamon Press, Vol. 7, pp. 769 – 779, Printed in Great Britain.

Oprea, G. Dana-Maria (2011), *Relația climă – poluarea mediului înconjurător în arealul municipiului Slatina*, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, Universitatea din București.

Patrichi, Silvia, Ivanov, Maria, (1963), *Influența industrializării și dezvoltării orașului București asupra nebulozității și duratei de strălucire a Soarelui*, în Culeg. Lucr. Inst. Met. pe 1961.

Quénot, H., Dubreuil, V., Mimet, A., Pellissier, V., Aguejdad, R., Clergeau, P. et Bridier, S. (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.

Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, Gh. (2002), *Protecția și ingineria mediului* – ediția a II-a, Editura Economică, București.

Schleichowski, G. W. (1953), *Verunreinigung der Luft in den Städten durch Rauch (Smoke pollution of city air)*, Die Technik, 26-30.

Teodoreanu, Elena (2002), *Bioclimatologie umană*, Editura Academiei Române.

Yuguo, Li (2012), <http://www.yugo.hk/Research%20Project%20-%20Megacity%20Environments.html>, Copyright © Michelle Li 2012.

Barco J., Hogue T.S., Curto V., Rademacher L., 2008, „Linking hydrology and stream geochemistry in urban fringe watersheds”, *Journal of Hydrology*, 360(1–4):31-47.

Bottrell S., Tellam J., Bartlett R., Hughes A., 2008, „Isotopic composition of sulfate as a tracer of natural and anthropogenic influences on groundwater geochemistry in an urban sandstone aquifer”, Birmingham, UK, *Applied Geochemistry*, 23(8):2382-2394.

Briciu, A.-E., 2017, “Noțiuni introductive de analiza resurselor de apă și hidrologie urbană”, Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava, ISBN 978-973-666-508-0

Briciu, A.-E., Mihăilă, D., Mihăilă Doina, 2012, Short, medium and long term stochastic analysis of the Suceava River pollution evolution in the homonymous city. SGEM2012 Conference Proceedings/ISSN 1314-2704, June 17-23, 3, 809-816.

Briciu Andrei-Emil, 2010, „Suceava Anthropogenic Torrential Basin – Prolegomena”, *Annals of „Ștefan cel Mare” University, Suceava, Year XIX, no.1, Geography*, „Ștefan cel Mare” University Press, Suceava.

Burian S.J., Nix S.J., Pitt R.E., Durrans S.R., 2000, „Urban Wastewater Management in the United States: Past, Present, and Future”, *Journal of Urban Technology*, 7(3):33-62.

Chang M., McBroom M.W., Beasley R.S., 2004, —Roofing as a source of nonpoint water pollution”, *Journal of Environmental Management*, 73(4):307-315.

Conțiu, H.-V., 2007, Culoarul Mureșului dintre Reghin și confluența cu Arieșul. Studiu de hidrologie urbană. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.

Davis A.P., Shokouhian M., Ni S., 2001, „Loading estimates of lead, copper, cadmium, and zinc in urban runoff from specific sources”, *Chemosphere*, 44(5):997-1009.

Engelhard C., De Toffol S., Lek I., Rauch W., Dallinger R., 2007, „Environmental impacts of urban snow management — The alpine case study of Innsbruck”, *Science of The Total Environment*, 382(2–3):286-294.

Eyles, N., & Meriano, M., 2010, Road-impacted sediment and water in a Lake Ontario watershed and lagoon, City of Pickering, Ontario, Canada: An example of urban basin analysis. *Sedimentary Geology*, 224, 15-28.

Gill L.W., O'Luanigh N., Johnston P.M., Misstear B.D.R., O'Suilleabhain C., 2009, „Nutrient loading on subsoils from on-site wastewater effluent, comparing septic tank and secondary treatment systems”, *Water Research*, 43(10):2739-2749.

Gnecco I., Berretta C., Lanza L.G., & La Barbera, 2005, Storm water pollution in the urban environment of Genoa, Italy. *Atmospheric Research*, 77,60-63.

Horkeby, B., & Malmquist, P.-A., 1977, Microsubstances in urban snow water. IAHS-AISH Publication, 123, 252-264.

Landsberger S., Drake J.J., Vermette S.J., 1988, „Enriched concentrations of bromine, chlorine, and iodine in urban rainfall as determined by instrumental neutron activation analysis”, *Chemosphere*, 17(2):299-307.

Mallin, M.A., Johnson, V.L., Ensign, & S.H., 2009, Comparative impacts of stormwater runoff on water quality of an urban, a suburban and a rural stream. *Environmental Monitoring and Assessment*, 159, 475-491.

McPherson T.N., Burian S.J., Stenstrom M.K., Turin H.J., Brown M.J., Suffet I.H., 2005, Dry and wet weather flow nutrient loads from a Los Angeles Watershed, *Journal of the American Water Resources Association* 41(4):959-969.

Metcalf L., Harrison P.E., 1916, *American Sewerage Practice: Disposal of Sewage*. III, McGraw-Hill Publishing, New York.

Oberts, G., Marsalek, J., & Viklander, M. (2000). Review of Water Quality Impacts of Winter Operation of Urban Drainage. *Water Quality Research Journal of Canada*, 35, 781-808.

Oberts, G.L. (1990). Design consideration for management of urban runoff in wintry conditions. Proceedings of an International Conference on Urban Hydrology under Wintry Conditions, Narvik, Norway, March 19-21.

Rivett M.O., Ellis P.A., Mackay R., 2011, „Urban groundwater baseflow influence upon inorganic river-water quality: The River Tame headwaters catchment in the City of Birmingham, UK”, *Journal of Hydrology*, 400(1–2):206-222.

Robert J. Ryan, Claire Welty, Philip C. Larson, 2010, „Variation in surface water-groundwater exchange with land use in an urban stream”, *Journal of Hydrology*, 392: 1-11.

Rule K.L., Comber S.D.W., Ross D., Thornton A., Makropoulos C.K., Rautiu R, 2006, „Diffuse sources of heavy metals entering an urban wastewater catchment”, *Chemosphere*, 63(1):64-72.

Rusu R.-M., Văduva R., Crețu G., 2012, Hydrologic effect of urbanization, SGEM2012 Conference Proceedings/ISSN 1314-2704, June 17-23,3, 721-728.

Stănescu, Viorel Alexandru (1995), „Hidrologie urbana”, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti.

Urcan, I.-C., 2012, Studiu de hidrologie urbană în culoarul depresionar Turda-Câmpia Turzii. Rezumatul tezei de doctorat. Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.

Walsh C., Roy A., Feminella J., Cottingham P., Groffman P., Morgan R., 2005, „The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure”, *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 24(3):706-723.

Zariello, P., 1990, Seasonal water quality trends in an urbanizing watershed in upstate New York, USA. Proceedings of an International Conference on Urban Hydrology under Wintry Conditions, Narvik, Norway, March 19-21.

Bibliografie minimală recomandată studenților(IF/ID)

Ciulache, St. (1971), *Topoclimatologie și microclimatologie* – Curs, Facultatea de Geologie – Geografie, Univ. București.

Ciulache, St. (1980), *Orașul și clima*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.

Fărcaș, I (1999), *Clima urbană*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.

Landsberg, H. E. (1981), *The Urban Climate*, International Geophysics Series, Volume 28, University of Maryland.

Mihăilă D., Briciu A-E (2017), *Climatologie și hidrologie urbană*, Note de curs pentru învățământ la distanță

Briciu, A.-E., 2017, “Noțiuni introductive de analiza resurselor de apă și hidrologie urbană”, Editura

Universității "Ștefan cel Mare", Suceava, ISBN 978-973-666-508-0
 Briciu Andrei-Emil, 2010, „Suceava Anthropic Torrential Basin – Prolegomena”, Annals of „Ștefan cel Mare” University, Suceava, Year XIX, no.1, Geography, „Ștefan cel Mare” University Press, Suceava.
 Conțiu, H.-V., 2007, Culoarul Mureșului dintre Reghin și confluența cu Arieșul. Studiu de hidrologie urbană. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
 Stănescu, Viorel Alexandru (1995), „Hidrologie urbana”, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti.
 Urcan, I.-C., 2012, Studiu de hidrologie urbană în culoarul depresionar Turda-Câmpia Turzii. Rezumatul tezei de doctorat. Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.

Aplicații (Seminar / laborator / proiect) – IF Activități aplicative asistate (AA) - ID	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1) Întocmirea planului de cercetări topoclimatice și microclimatice. Identificarea pe baza hărților topografice și a ortofotoplanurilor a celor mai reprezentative locații pentru observații topoclimatice în teren.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în laborator
2) Alegerea în teren a celor mai reprezentative locații pentru observații topoclimatice și microclimatice. Confeccionarea catargelor microclimatice și selectarea instrumentelor și aparatelor meteorologice utilizate pe teren.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în laborator
3) Metodologia desfășurării observațiilor microclimatice și topoclimatice.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în laborator/teren
4) Ridicări microclimatice și cartarea topoclimatică a temperaturii, umidității aerului și a vitezei vântului.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în teren
5) Observațiile vizuale și importanța lor topoclimatologică. Observațiile fenologice și utilitatea lor în studiile topo- și microclimatice.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în teren
6) Introducerea observațiilor microclimatice și topoclimatice în format electronic. Constituirea bazei de date din observații. Implementarea bazei de date într-un program GIS.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în teren/laborator
7) Cartografierea rezultatelor obținute. Realizarea hărților tematice și complexe topoclimatice. Întocmirea raportului final de cercetare. Analiza rezultatelor obținute.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în laborator
8) Detalierea elementelor de bază ale unui studiu de hidrologie urbană.	1	Problematizarea, conversația euristică	Ședință în laborator
9) Accesarea literaturii internaționale de hidrologie urbană – lucrări de bază și de frontieră.	1	Expunerea, problematizarea, conversația euristică	Ședință în laborator
10) Deplasare în situri reprezentative pentru studierea aspectelor de hidrologie urbană – partea I.	3	Conversația euristică	Ședință în teren/activități aplicative
11) Deplasare în situri reprezentative pentru studierea aspectelor de hidrologie urbană – partea a II-a.	3	Conversația euristică	Ședință în teren/activități aplicative
12) Analiza satelitară a instalațiilor de tratare sau de epurare a apei.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea	Ședință în laborator
13) Analizarea și discutarea unor lucrări științifice de hidrologie urbană.	2	Conversația euristică	Ședință în laborator
14) Analizarea și discutarea studiilor realizate cu privire la alimentarea cu apă și canalizarea oraselor.	2	Conversația euristică	Ședință în laborator
Bibliografie utilizată pentru fundamentarea aplicațiilor practice(IF/ID)			
<p>Ciulache, St. (1971), <i>Topoclimatologie și microclimatologie</i> – Curs, Facultatea de Geologie – Geografie, Univ. București.</p> <p>Ciulache, St. (1978), <i>Ierarhizarea noțiunilor: climă, topoclimă, microclimă</i>, St. Geogr., București.</p> <p>Erhan, Elena (1979), <i>Clima și microclimatele din zona orașului Iași</i>, Editura Junimea, Iași.</p> <p>Fărcaș, I (1999), <i>Clima urbană</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.</p> <p>Fărcaș, I., Holobacă I. H., Alexe M. (2003), <i>Clima locală și microclima</i>, Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.</p> <p>Gugiuman, I., Cotrău, M. (1975), <i>Elemente de climatologie urbană cu exemple din Romania</i>, Editura Academiei, București.</p>			

Mihăilă D., Briciu A-E (2017), *Climatologie și hidrologie urbană*, Note de curs pentru învățământ la distanță
 Neamu, Gh., Bogdan, Octavia și colab. (1970), *Harta topoclimatică a României*, Studii și Cercetări de Geologie, Geofizică, Geografie, s. Geografie, nr.2, t. XVII, Editura Academiei R.S.R., București, p. 195-198.

Briciu, A.-E., 2017, "Noțiuni introductive de analiza resurselor de apă și hidrologie urbană", Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava, ISBN 978-973-666-508-0

Briciu, A.-E., Mihăilă, D., Mihăilă Doina, 2012, Short, medium and long term stochastic analysis of the Suceava River pollution evolution in the homonymous city. SGEM2012 Conference Proceedings/ISSN 1314-2704, June 17-23, 3, 809-816.

Briciu Andrei-Emil, 2010, „Suceava Anthropic Torrential Basin – Prolegomena”, Annals of „Ștefan cel Mare” University, Suceava, Year XIX, no.1, Geography, „Ștefan cel Mare” University Press, Suceava.

Coțuiu, H.-V., 2007, Culoarul Mureșului dintre Reghin și confluența cu Arieșul. Studiu de hidrologie urbană. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.

Stănescu, Viorel Alexandru (1995), „Hidrologie urbana”, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti.

Urcan, I.-C., 2012, Studiu de hidrologie urbană în culoarul depresionar Turda-Câmpia Turzii. Rezumatul tezei de doctorat. Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.

Bibliografie minimală recomandată studenților (IF/ID)

Ciulache, St. (1971), *Topoclimatologie și microclimatologie* – Curs, Facultatea de Geologie – Geografie, Univ. București.

Ciulache, St. (1978), *Ierarhizarea noțiunilor: climă, topoclimă, microclimă*, St. Geogr., București.

Fărcaș, I (1999), *Clima urbană*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.

Fărcaș, I., Holobacă I. H., Alexe M. (2003), *Clima locală și microclima*, Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.

Neamu, Gh., Bogdan, Octavia și colab. (1970), *Harta topoclimatică a României*, Studii și Cercetări de Geologie, Geofizică, Geografie, s. Geografie, nr.2, t. XVII, Editura Academiei R.S.R., București, p. 195-198.

Mihăilă D., Briciu A-E (2017), *Climatologie și hidrologie urbană*, Note de curs pentru învățământ la distanță

Briciu, A.-E., 2017, "Studiu de hidrologie urbană în arealul municipiului Suceava", Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava, ISBN 978-973-666-506-6

Briciu, A.-E., Mihăilă, D., Mihăilă Doina, 2012, Short, medium and long term stochastic analysis of the Suceava River pollution evolution in the homonymous city. SGEM2012 Conference Proceedings/ISSN 1314-2704, June 17-23, 3, 809-816.

Briciu Andrei-Emil, 2010, „Suceava Anthropic Torrential Basin – Prolegomena”, Annals of „Ștefan cel Mare” University, Suceava, Year XIX, no.1, Geography, „Ștefan cel Mare” University Press, Suceava.

Stănescu, Viorel Alexandru (1995), „Hidrologie urbana”, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti.

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 geografi care vor lucra în domeniul meteorologiei, hidrologiei sau mediului, 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 (IF/ID)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs / AI	Cunoașterea metodelor și mijloacelor de cercetare a climatului urban și a hidrologiei urbane, a factorilor și a particularităților elementelor/fenomenelor climatice și hidrologice în orașe. Utilizarea în cunoștință de cauză a terminologiei specifice. Identificarea subunităților climatice (topoclimate, microclimate) din orașe. Identificarea amprentei urbane în corpurile de apă urbane.	Evaluare scrisă și orală	50 %
Seminar			
Laborator /AA	Analiza factorilor climatogeni urbani și a factorilor perturbatori ai proprietăților naturale ale apelor din orașe. Monitorizarea climatului	Prezentarea unui portofoliu cu rezultatele monitorizării din teren și a cercetării din	50 %

	urban și a corpurilor de apă urbane. Întocmirea de baze de date, prelucrarea acestora sub formă de tabele, grafice, hărți, interpretarea acestora și întocmirea unor studii de climatologie și hidrologie urbană.	laborator și bibliotecă	
Proiect			

10.1. Standard minim de performanță pentru evaluarea la curs
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea topoclimatului urban (factori / elemente) cu evidențierea particularităților lui relevante • Descrierea principalelor caracteristici ale apelor urbane

10.2. Standard minim de performanță pentru evaluarea la aplicațiile practice
<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea prin modelarea statistică și analiza comparativă a două serii temporale de date topoclimatice a diferențierilor care există între clmatul urban și cel de la o stație meteorologică cu program sinoptic din apropiere • Detalierea mecanismelor de tratare sau epurare a apelor din orașe.

Data completării	Semnăturile titularilor de curs	Semnătura titularilor de seminar
20 septembrie 2023	Mihaila Dumitru/ Andrei Briciu	Mihaila Dumitru / Andrei Briciu

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
21 septembrie 2023	Oprea Dinu

Data avizării în departament	Semnătura Directorului de Departament
21 septembrie 2023	Despina Saghin

Data aprobării în Consiliul facultății	Semnătura Decanului
29 septembrie 2023	Florin Pintescu