

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 | Suport logistic – calculator, videoproiector | |
| 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. Definirea 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 4. Elaborarea unor studii și proiecte de specialitate CP 5. Valorificarea rezultatelor obținute din analize, studii și proiecte geografice |
| Competențe transversale | CT 1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condițiile de autonomie restrânsă și asistență calificată |

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, |
| | - monitorizarea, modelarea și analizarea la nivel de detaliu și conectarea modelelor la rezolvarea diferitelor probleme sau necesități ale comunităților umane |
| | - realizarea de analize climatice de detaliu. |
| | - cunoașterea metodelor de cercetare ale hidrologiei urbane, |
| | - înțelegerea termenilor folosiți în hidrologie urbană și folosirea lor pentru observații proprii |
| | - realizarea de 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 antropoc 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) | | | |
| <p>Aitken, J. (1893), <i>Particles in fogs and clouds</i>. Transactions of the Royal Society of Edinburgh 37(20), pp. 413 – 425.</p> <p>Aitken, J. (1898) <i>On some nuclei of cloudy condensation</i>. Transactions of the Royal Society of Edinburgh 39(3), pp 15 – 25.</p> <p>Bach, W. (1970), <i>An urban circulation model</i>. Arch. Meteorol. Geophys. Bioklimatol. Ser. B, 18, 155-68.</p> <p>Bach, W. (1972), <i>Urban climate air pollution and planning</i>. In Urbanization and Environment (Ed. Derwyler, T.R. and Marcus, M.G.), Duxbury.</p> <p>Belozarov, V. (1972), <i>Clima Clujului</i>, Teză de doctorat. Facultatea de Geografie, UBB Cluj-Napoca.</p> <p>Belozarov, V. (1975), <i>Elemente de climatologie aplicată – curs – Editura Universității „ Babeș – Bolyai” din Cluj – Napoca</i>.</p> <p>Berg, H. (1943), <i>Der Einfluss einer Grossstadt auf Bewolkung, Niederschlag und Wind (Influence of large cities upon cloudiness, precipitation, and wind)</i>, Bioklimatisches Beiblatt zur Meteorologischen Zeitschrift, 10: 65 – 70.</p> <p>Berg, H. (1943), <i>Die Bewolkungsverhältnisse uber der Grossstadt Köln und ihre Umgebung" (Cloud conditions over Cologne and its surroundings)</i>, Das Wetter, 60: 108-117, 1943.</p> <p>Böer W (1952), <i>Some suggestions for the practical accomplishment of a topographical-climatological observation with special emphasis on factors of city structure</i>, Angewandte Meteorologie, 1: 219-222.</p> <p>Böer, W (1954), <i>Climate research in the service of city structure</i>, Berlin.</p> <p>Brădău, Cristina Diana (2012), <i>Clima și calitatea aerului în arealul orașului Deva</i>, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Universitatea din Oradea.</p> <p>Chandler, T. J. (1965), <i>The Climate of London</i>, Hutchinson and Co.Ltd. London.</p> <p>Ciulache, St. (1971), <i>Topoclimatologie și microclimatologie – Curs</i>, Facultatea de Geologie – Geografie, Univ. București.</p> <p>Ciulache, St. (1974), <i>Metode de cercetare microclimatică</i>, rev. Terra, VI (XXVI), București.</p> <p>Ciulache, St. (1977), <i>Rolul climatologiei în construcția și sistematizarea orașelor și comunelor</i>, St. Geogr., București.</p> <p>Ciulache, St. (1978), <i>Ierarhizarea noțiunilor: climă, topoclimă, microclimă</i>, St. Geogr., București.</p> <p>Ciulache, St. (1980), <i>Orașul și clima</i>, Editura Științifică și Enciclopedică, București.</p> <p>Cuculeanu, Georgeta (2009), <i>Gaussian approach of the atmospheric pollutant diffusion</i>, http://www.asecib.ase.ro/simpozion/2009/full_papers/pdf/31_Cuculeanu-ro.pdf.</p> <p><u>Dogniaux, R. (1975), <i>Variations géographiques et climatiques des expositions énergétiques solaires sur des surfaces réceptrices horizontales et verticales</i>, Institut Royal Météorologique de Belgique, Bruxelles.</u></p> <p>Dumiter, Aurelia Florina (2007), <i>Clima și topoclimatotele orașului Oradea</i>, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Universitatea din Oradea.</p> <p>Dumitrescu, Elena (1971), <i>Clima orașului București</i>, Teză de doctorat, Universitatea din București.</p> <p>Erhan, Elena (1979), <i>Clima și microclimatele din zona orașului Iași</i>, Editura Junimea, Iași.</p> <p>Evelyn, J. (1661), <i>Fumifugium or The Inconveniencie of the aer and Smoak of London dissipated</i>, Printed by W. Godbid for Gabriel Bedel, and Thomas Collins, M. DC. LXI., London.</p> <p>Fărcaș, I. (1977), <i>Zona industrială Turda-Câmpia Turzii, studiu bioclimatic</i>, teză de doctorat, Facultatea de Geografie, UBB Cluj-Napoca.</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> <p>Hamberg, H. E. (1910), <i>Nederborden i Sverige 1860-1910 (Rainfall in Sweden 1860-1910)</i>, Bihang till</p> | | | |

Meteorologiska Iakttagelser i Sverige, Stockholm.

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

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.

Quénol, H., Dubreuil, V., Mimet, A., Pellissier, V., Aguejad, 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., 2013, Teză de doctorat, Studiu de hidrologie urbană în arealul municipiului Suceava, Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași.

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 „Stefan cel Mare” University, Suceava, Year XIX, no.1, Geography*, „Stefan 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'Lunaigh 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 urbană”, Ed. Didactica și Pedagogică, București.
- 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 Andrei-Emil, 2010, „Suceava Anthropogenic Torrential Basin – Prolegomena”, *Annals of „Stefan cel Mare” University, Suceava*, Year XIX, no.1, Geography, „Stefan cel Mare” University Press, Suceava.
- Coțțiu, 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 urbană”, Ed. Didactica și Pedagogică, București.

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. Confectionarea 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) Accesarea literaturii internaționale de hidrologie urbană – lucrări de bază și de frontieră. | 2 | Problematizarea, conversația euristică | Ședință în laborator |
| 9) Detalierea elementelor de bază ale unui studiu de hidrologie urbană. | 1 | Expunerea, problematizarea, conversația euristică | Ședință în laborator |
| 10) Transformarea statistică și cartografică a datelor de hidrologie urbană. | 1 | Explicația, demonstrația, problematizarea | Ședință în laborator |
| 11) Deplasare în UAT Suceava în situri reprezentative pentru studierea aspectelor de hidrologie urbană – partea I. | 3 | Conversația euristică | Ședință în teren |
| 12) Deplasare în UAT Suceava în situri reprezentative pentru studierea aspectelor de hidrologie urbană – partea a II-a. | 3 | Conversația euristică | Ședință în teren |
| 13) Realizarea raportului final de cercetare prin recenzarea unei lucrări de hidrologie urbană și transformarea statistică și cartografică a unor date de hidrologie urbană. | 2 | Explicația, demonstrația, problematizarea | Ședință în laborator |
| 14) Analizarea și discutarea rezultatelor obținute. | 2 | Conversația euristică | Ședință în laborator |

Bibliografie utilizată pentru fundamentarea aplicațiilor practice(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.

Erhan, Elena (1979), *Clima și microclimatele din zona orașului Iași*, Editura Junimea, Iași.

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.

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., 2013, Teză de doctorat, Studiu de hidrologie urbană în arealul municipiului Suceava, Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași.

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 „Stefan cel Mare” University, Suceava, Year XIX, no.1, Geography, „Stefan 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 urbanal, 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., 2013, Teză de doctorat, Studiu de hidrologie urbană în arealul municipiului Suceava, Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași.

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 „Stefan cel Mare” University, Suceava, Year XIX, no.1, Geography, „Stefan cel Mare” University Press, Suceava.

Stănescu, Viorel Alexandru (1995), „Hidrologie urbanal, 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 | Capacitatea de a defini și descrie principalele noțiuni, legități, procese și fenomene geografice, explicarea genezei și evoluției lor, evaluarea consecințelor pe care le au asupra sistemelor geografice, naturale și antropice Capacitatea de a utiliza metode și tehnici de culegere și prelucrare a datelor provenite din diferite surse Capacitatea de a elaborarea unor studii și proiecte de specialitate Capacitatea de a valorificarea rezultatelor obținute din analize, studii și proiecte geografice Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condițiile de autonomie restrânsă și asistență calificată | Evaluare scrisă | 50 % |
| Seminar | | | |
| Laborator | Analiza factorilor climatogeni urbani și a | Prezentarea unui portofoliu | 50 % |

| | | | |
|---------|---|--|--|
| /AA | factorilor perturbatori ai proprietăților naturale ale apelor din orașe. Monitorizarea climatului 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. Recenzarea unei lucrări de hidrologie urbană. | cu rezultatele monitorizării din teren și a cercetării din laborator și bibliotecă | |
| Proiect | | | |

Standarde minime de performanță

Curs

Cunoașterea metodelor și mijloacelor de cercetare a climatului urban și a hidrologiei urbane, a factorilor și a particularităților elementelor/fenomenelor climatice și hidrolgice 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.

Laborator

Caracterizarea unui topoclimat urban cu evidențierea particularităților lui relevante și descrierea unor caracteristici ale apelor urbane.

| | | |
|--------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Data completării | Semnăturile titularilor de curs | Semnătura titularilor de seminar |
| 26 septembrie 2022 | | |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura Directorului de Departament |
| 26 septembrie 2022 | |

| | |
|--------------------------------------|---------------------|
| Data aprobării în Consiliul academic | Semnătura Decanului |
| 26 septembrie 2022 | |