

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Geografie
1.3 Departamentul	Departamentul de Geografie fizică și tehnică
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Geografie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Hidrologie GLR1105						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe						
2.3 Titularul activităților de lucrări practice	Șef lucr. dr. BĂȚINAȘ Răzvan						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	din care: 3.3 lucrări practice (l.p.)	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2 curs	28	din care: 3.3 lucrări practice (l.p.)	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă					6
Pregătire lucrări practice/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități					5
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Număr de credite					4

4. Precondiții

4.1 de curriculum	• nu e cazul; cursul se derulează în semestrul I al primului an de studii universitare
4.2 de competențe	• idem

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	• laboratorul de Hidrometrie cu tehnică PC, software specific, aparatură, instrumentar și videoproiector
5.2 desfășurare a lucrărilor practice/laboratorului	• laboratorul de Hidrometrie cu aparatură și instrumentar • pârau din spațiul urban situat în apropierea facultății • rețea de calculatoare cu softuri de specialitate (ArcGIS, freesource și opensource)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • studenții vor dobândi un vocabular de specialitate elevat, conform orientării profesionale făcute; • vor cunoaște observațiile și măsurătorile din domeniu, cu posibilitatea de a le aplica practic, inclusiv prelucrarea datelor; • vor fi capabili să stabilească legătura dintre regimul precipitațiilor atmosferice și regimul scurgerii de suprafață și subterane;
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • vor aplica tehnica GIS în domeniu, cu realizarea unor prelucrări în varianta digitală de înaltă expresivitate (componente cartografice, modelări etc.); • fiind o disciplină cu trăsături profund practice, legate de gospodărirea apelor, studenții vor căpăta aptitudini privind realizarea unor studii pe probleme specifice activității din domeniu.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • studenții vor înțelege importanța științifică și economică a apelor în contextul dezvoltării societății și extinderii habitatelor umane; • vor fi capabili să realizeze diferite aplicații tehnice clasice și virtuale pe tematici de specialitate și de interferență cu alte domenii conexe; • studenții vor fi capabili să se implice în realizarea studiilor multidisciplinare; • studenții își vor dezvolta aptitudini de lucru în echipă.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • asimilarea noțiunilor de hidrologie în vederea formării unei concepții unitare despre învelișul geografic și a explicării cauzale și corelaționale a fenomenelor și proceselor geografice, cu formarea unor deprinderi în vederea valorificării cunoștințelor în practica de specialitate și la clasă
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea organizării spațiale a hidrosferei; • fixarea noțiunilor dobândite la curs precum și îmbogățirea vocabularului; • dezvoltarea deprinderilor de realizare a hărților tematice și a materialelor grafice prin utilizarea aplicațiilor computerizate și a softurilor performante; • dezvoltarea aptitudinilor didactice și metodologice în vederea diseminării cunoștințelor în rândul noilor generații; • dezvoltarea aptitudinilor profesionale în vederea desfășurării activității în practica hidrologică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale de Hidrologie	- metode de instruire bazate pe acțiunea profesorului (povestirea, descrierea și explicația), utilizarea schițelor și a desenului pe tablă, utilizarea videoprojectorului pentru prezentarea unor imagini, hărți, imagini satelitare, elemente de animație;	2 ore
1.1. Definirea obiectului și problemelor Hidrologiei		
1.2. Structura moleculară și starea naturală a apei		
1.3. Hidrosfera și resursele de apă ale Terrei		
1.4. Circuitul și bilanțul apei în natură		4 ore
2. Proprietățile apei în stare naturală		
2.1. Proprietățile fizice		
2.2. Proprietățile organoleptice		
2.3. Proprietățile chimice		5 ore
2.4. Proprietățile biologice și bacteriologice		
3. Hidrogeologie		
3.1. Originea apelor subterane		
3.2. Proprietățile hidrogeologice ale rocilor		9 ore
3.3. Apa în scoarța Pământului		
3.4. Dinamica apelor subterane		
3.5. Izvoarele		
4. Potamologie (Hidrologia râurilor)		
4.1. Bazinul hidrografic		
4.2. Rețeaua hidrografică		
4.3. Sistemul fluviatil		
4.4. Văile și albiile râurilor	- metode de instruire <u>interactive</u> bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea);	
4.5. Dinamica apei din râuri		
4.6. Scurgerea apei și bilanțul hidric		
4.7. Scurgerea aluviunilor		
4.8. Regimul termic și de îngheț al apei râurilor	4 ore	
4.9. Chimismul și calitatea apei râurilor		
5. Glaciologie		
5.1. Structura și proprietățile gheții		
5.2. Limita zăpezilor permanente		

5.3. Acumularea zăpezii, formarea ghețarilor și ablația	- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate)	4 ore
5.4. Scurgerea apei din ghețari		
5.5. Mișcarea ghețarilor		
5.6. Procesele de eroziune, transport și acumulare ale ghețarilor		
5.7. Clasificarea ghețarilor		
5.8. Importanța ghețarilor și reacția lor la schimbările climatice		
6. Limnologie (Hidrologia lacurilor)		
6.1. Clasificarea lacurilor după originea depresiunilor lacustre		
6.2. Elementele morfologice și morfometrice ale lacurilor		
6.3. Bilanțul hidric și variația nivelului apei din lacuri		
6.4. Dinamica apei din lacuri		
6.5. Regimul termic al apei lacurilor		
6.6. Trăsăturile fizice și compoziția chimică a apei lacurilor		
6.7. Sedimentele din lacuri		
6.8. Viața din apa lacurilor		
6.9. Relațiile dintre lacuri și mediul înconjurător		
Bibliografie		
1. Baumgartner, A., Liebscher, H.J. (1996) <i>Allgemeine Hydrologie. Quantitative Hydrologie</i> . Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart.		
2. Castany, G. (1972) <i>Prospecțiunea și exploatarea apelor subterane</i> . Editura Tehnică, București.		
3. Dingman, L.S. (1994) <i>Physical Hydrology</i> . Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.		
4. Drobot, R. (1997) <i>Bazele statistice ale hidrologiei</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București.		
5. Gâștescu, P. (2003) <i>Hidrologie continentală</i> . Editura Transversal, Colecția Geographica, Târgoviște.		
6. Haidu, I. (2007) <i>Elemente de hidrologie</i> . Edit. AcademicPres, Cluj-Napoca, 130 p.		
7. Hâncu, S., Stănescu, I., Platagea, Gh. (1971). <i>Hidrologia agricolă</i> . Editura Ceres, București.		
8. Olive, Ph. (1996) <i>Introduction a la geochimie des eaux continentales</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 127 pg.		
9. Pandi G. (1997) <i>Concepția energetică a formării și transportului aluviunilor în suspensie. Aplicație în NV României</i> , Ed. Presa universitară clujeană, Cluj		
10. Pișota I., Buta I. (1983) <i>Hidrologie</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București.		
11. Pișota, I., Zaharia, Liliana (2003), <i>Hidrologia uscatului</i> , Editura Universitară, București.		
12. Preda, I., Maroși, P. (1971), <i>Hidrogeologie</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București.		
13. Romanescu, Gh. (2003) <i>Hidrologie generală</i> . Edit. Terra Nostra, Iași.		
14. Savin, C. (1996), <i>Dicționar științific poliglot, Vol. I, II</i> . Editura Tipored, București.		
15. Schram, Maria, Pantazică, Maria (1983) <i>Hidrologia uscatului</i> . Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași.		
16. Sorocovschi, V. (2002) <i>Hidrologia uscatului. Partea I și II</i> . Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.		
17. Sorocovschi, V., Șerban, Gh. (2008) <i>Hidrogeologie</i> . Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.		
18. Sorocovschi, V., Șerban, Gh. (2012) <i>Elemente de Climatologie și Hidrologie. Partea II - Hidrologie</i> . Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 242 p.		
19. Strahler, A.N. (1973), <i>Geografie fizică</i> , Editura Științifică, București.		
20. Ujvári, I. (1972), <i>Geografia apelor României</i> , Editura Științifică, București.		
21. Varduca, A. (1997) <i>Hidrochimie și poluarea chimică a apelor</i> . Editura H.G.A., București.		
22. Viessman Jr., W., Lewis, G.L. (1996) <i>Introduction to Hydrology (Fourth Edition)</i> . Harper Collins College Publishers, New York, U.S.A.		
23. Vladimirescu I. (1984), <i>Bazele hidrologiei tehnice</i> , Editura Tehnică, București.		
24. Zăvoianu, I. (1999) <i>Hidrologie</i> . Editura Fundației “România de Mâine”, București.		
8.2 Lucrări practice/Laborator	Metode de predare	Observații
1. Determinarea direcției de curgere a unui curent subteran prin metoda geometrică (clasic și GIS).	- metode de instruire interactive bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea)	2 ore
2. Elaborarea hărților cu hidroizohipse (izopieze) și hidroizobate. Suprafața piezometrică (GIS).		2 ore
3. Determinarea elementelor morfometrice ale râului și ale bazinului hidrografic (GIS).		4 ore
4. Măsurarea adâncimilor (teren) și reprezentarea profilului secțiunii transversale a râului (soft statistic și GIS).		4 ore

5. Determinarea debitului de apă prin metoda ridicării secțiunii transversale și a măsurării vitezelor cu morișca hidrometrică (teren).	- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate în clasă și pe teren)	4 ore
6. Construirea hidrografului debitelor pentru viituri și ape mari (soft statistic). Construirea cheii limnimetrice.		4 ore
7. Determinarea debitului de aluviuni în suspensie prin metoda analitică (teren+laborator).		4 ore
8. Harta digitală a repartiției ghețarilor pe Glob (GIS).		2 ore
9. Determinarea elementelor morfometrice ale unui lac (GIS).		2 ore

Bibliografie

- Baciu, C. (2004) *Hidrogeologie – Elemente teoretice și aplicații practice*. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- Buta, I., Iacob, Ersilia, (1971) *Noțiuni practice de hidrologia uscatului. Partea I, ediția a I-a*. Centrul de multiplicare al Universității “Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca.
- Buta, I., Iacob, Ersilia, (1974) *Noțiuni practice de hidrologia uscatului. Partea I, ediția a II-a*. Centrul de multiplicare al Universității “Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca.
- Diaconu C., Lăzărescu D. (1970) *Hidrologie - manual pentru școlile postliceale*. Editura Didactică și Pedagogică, București
- Diaconu C., Șerban P. (1994) *Sinteze și regionalizări hidrologice*, Editura Tehnică, București.
- Diaconu, C. (1999), *Hidrometrie aplicată*. Editura H.G.A., București.
- Pișota, I. (1992) *Hidrologie – Lucrări practice*. Universitatea București, Facultatea de Geografie.
- Sorocovschi, V., Buta, I. (1994) *Hidrometrie – măsurători și calcule hidrologice*. Centrul de multiplicare al UBB, Cluj-Napoca.
- Șerban, Gh., Băținaș, R. (2005), *Noțiuni practice de hidrologie – Partea I, Hidrogeologie, Potamologie*. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- Șerban, Gh., Băținaș, R.H. (2011) *Inițiere în G.I.S. și aplicații în Hidrologie*. Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 216 p.
- Teodorescu, N.I. (2003) *Hidrologie generală în 19 teme*. Editura Mirton, Timișoara.
- * * * (1963) *Îndrumător pentru observatorii posturilor de ord. I și II privind măsurătorile și observațiile din rețeaua hidrogeologică republicană*, I.S.C.H. – Secția Ape Subterane, București.
- * * * (1963) *Aparate și dispozitive de măsurat nivelul hidrostatic și temperatura*. Edit. Tehnică, București.
- * * * (1963) *Metode de efectuarea observațiilor și măsurătorilor la forajele hidrogeologice*. Edit. Tehnică, București.
- * * * (1963) *Instrucțiuni pentru rețeaua hidrometrică de bază Vol. II- Instrucțiuni pentru activitatea observatorilor de la posturile hidrometrice, partea I-a, Instrucțiuni pentru posturile hidrometrice de râu*. C.S.A., Institutul de studii și cercetări hidrotehnice, Editura Tehnică, București.
- * * * (1976), *Atlas Geografic General*. Ed. Didactica și Pedagogică, București.
- * * * (1980), *Atlasul Geografic al RSR*. Ed. Didactica și Pedagogică, București.
- * * * (1965) *Instrucțiuni pentru rețeaua Hidrogeologică de bază. Vol. II, Instrucțiuni pentru Ape subterane privind activitatea observatorilor*. C.S.A., București.
- * * * (1965) *Instrucțiuni pentru rețeaua hidrometrică de bază Vol. III- Instrucțiuni pentru stațiile hidrologice, partea I-a, rauri*. I.D. 21-65, C.S.A., București.
- * * * (1996) *Instrucțiuni privind organizarea și programul activității rețelei hidrometrice pe râuri*. I.N.M.H. București.
- * * * (1997) *Instrucțiuni pentru stațiile și serviciile hidrologice. Debite și aluviuni*. INMH, București.

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

- conținutul disciplinei este în concordanță cu programul de activitate al compartimentelor de specialitate, de la unitățile și instituțiile de profil și cu cerințele de cunoștințe geografice din învățământul preuniversitar; se recomandă continuarea studierii disciplinelor hidrologice la opționalele din anii următori, precum și la masteratul de specialitate din oferta facultății.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 pondere din nota finală
10.4. Curs	Înțelegerea, însușirea și aprofundarea noțiunilor de specialitate prin participare interactivă la ore.	Provocarea permanentă a studenților la conversație și problematizare, urmate de	30 %

		acordarea de puncte conform calității răspunsurilor oferite (nu mai mult de 0,3 puncte pe sedința de două ore)	
	Cunoașterea și capacitatea de operare cu cunoștințe noi	Examen final ce include și rezolvarea unor probleme de specialitate	30 %
10.5.Lucrări practice/laborator	Cunoașterea observațiilor și măsurătorile din domeniu, inclusiv prelucrarea primară a datelor.	Implicarea studenților în efectuarea de observații și măsurători, în efectuarea de calcule și prelucrări, precum și în realizarea unor aplicații tematice clasice și computerizate, urmate de notarea fiecărui student.	20 %
	Aplicarea tehnicilor GIS în domeniu, cu realizarea unor prelucrări în varianta digitală de înaltă expresivitate (componente cartografice, modelări etc.).		
	Capacitatea de realizare a unor studii pe probleme specifice activității din domeniu, inclusiv de interferență cu alte domenii conexe.	Colocviu final în ultima ședință de lucrări practice	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • promovarea colocviului de la lucrări practice cu cel puțin calificativul „satisfăcător” (nota 6 – șase), ceea ce va permite prezentarea la examenul teoretic; • promovarea examenului teoretic cu nota 5 (cinci). 			

Data completării

22.04.2021

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe

Semnătura titularului de lucrări practice

Șef lucr. dr. BĂȚINAȘ Răzvan

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe