

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Hidrometrie și prelucrarea primară a datelor, GLR5501				
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe				
2.3 Titularul activităților de lucrări practice			Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	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	1	din care: 3.3 lucrări practice (l.p.)	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.2 curs	28	din care: 3.3 lucrări practice (l.p.)	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă					10
Pregătire lucrări practice/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități					5
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	• Topografie, Cartografie, Inițiere în GIS, Potamologie
4.2 de competențe	• cunoștințe de statistică, desen tehnic, topometrie, cartografie, tehnici GIS

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	• laboratorul de Hidrometrie cu 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 • Stația Hidrometrică și Stația Hidrologică Cluj • rețea de calculatoare cu softuri de specialitate (Grafomec, ArcGIS, freesource și opensource)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• studenții vor dobândi un vocabular de specialitate elevat, conform orientării profesionale făcute; • vor cunoaște observațiile și măsurătorile din domeniu în vederea desfășurării activității la stațiile hidrologice; • vor fi capabili să participe la fluxul informațional hidrologic rapid și lent; • studenții vor ști să prelucreze datele rezultate și să întocmească diverse corelații între parametrii hidrologici (hidrograf, cheie limnometrică, grafice complexe de iarnă, corelații pe debite de aluviuni în suspensie etc.); • vor fi capabili să stabilească legătura dintre regimul precipitațiilor atmosferice și regimul scurgerii de suprafață și subterane;
--------------------------------	--

	• 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 hidrologice anuale și nu numai, pe probleme specifice activității din domeniu.
Competențe transversale	• studenții vor înțelege importanța monitorizării 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 – eventual studii pentru diverși beneficiari; • 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	• implementarea cunoștințelor referitoare la organizarea stațiilor hidrometrice și la metodologia observării, măsurării, prelucrării și transmiterii datelor hidrologice
7.2 Obiectivele specifice	• cunoașterea și formarea deprinderilor privind folosirea instrumentelor, aparatelor și dispozitivelor hidrometrice; • realizarea de observații și măsurători în campanii și la stații hidrometrice; • prelucrarea datelor rezultate din măsurători și întocmirea studiilor hidrologice; • dezvoltarea deprinderilor de realizare a hărților tematice și a materialelor grafice prin utilizarea aplicațiilor computerizate și a softurilor performante; • dezvoltarea aptitudinilor profesionale în vederea desfășurării activității în practica hidrologică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive	- metode de instruire bazate pe acțiunea profesorului (povestirea, descrierea și explicația), utilizarea schițelor și a desenului pe tablă, utilizarea videoproietorului, a hărților, imaginilor satelitare, elementelor de animație;	1 ore
2. Rețeaua hidrometrică și organizarea ei		1 ore
3. Observarea, măsurarea și prelucrarea nivelurilor apei râurilor		2 ore
4. Măsurarea adâncimii apei râurilor și calcularea elementelor secțiunii transversale		2 ore
5. Determinarea vitezei de curgere a apei râurilor		1 ore
6. Determinarea debitului lichid		1 ore
7. Măsurarea, prelucrarea și calcularea debitului de aluviuni	- metode de instruire interactive bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea);	2 ore
8. Măsurarea temperaturii apei râurilor și prelucrarea datelor		1 ore
9. Observații și măsurători asupra fenomenelor de îngheț		1 ore
10. Măsurători nivometrice	- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate)	1 ore
11. Prelucrarea primară a datelor provenite din rețeaua hidrometrică a apelor subterane		1 ore
Bibliografie		
1. Castany, G. (1972) <i>Prospecțiunea și exploatarea apelor subterane</i> . Editura Tehnică, București.		
2. Diaconu C., Blidaru S., Moisiu C. (1975) <i>Instrucțiuni pentru prelucrarea datelor primare din bazine hidrografice reprezentative și bazine experimentale</i> . I.M.H., București		

3.	Diaconu C., Lăzărescu D. (1965) <i>Hidrologie - manual pentru școlile tehnice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București		
4.	Diaconu C., Lăzărescu D. (1970) <i>Hidrometrie. Manual pentru școlile postliceale</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București.		
5.	Diaconu C., Lăzărescu D. (1978) <i>Hidraulică și hidrologie - manual pentru licee industriale</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București.		
6.	Diaconu, C. (1999), <i>Hidrometrie aplicată</i> . Editura H.G.A., București.		
7.	Drobot R., Șerban P., (1999), <i>Aplicații de hidrologie și gospodărirea apelor</i> , Ed.HGA, București		
8.	Drobot, R. (1997) <i>Bazele statistice ale hidrologiei</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București.		
9.	Gâțescu, P. (2003) <i>Hidrologie continentală</i> . Editura Transversal, Colecția Geographica, Târgoviște.		
10.	Haidu, I. (2007) <i>Elemente de hidrologie</i> . Edit. AcademicPres, Cluj-Napoca, 130 p.		
11.	Hâncu, S., Stănescu, I., Platagea, Gh. (1971). <i>Hidrologia agricolă</i> . Editura Ceres, București.		
12.	Mateescu, Cr. (1963), <i>Hidraulică</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București.		
13.	Pandi G. (1997) <i>Concepția energetică a formării și transportului aluviunilor în suspensie. Aplicație în NV României</i> , Ed. Presa universitară clujeană, Cluj		
14.	Pișota I., Buta I. (1983) <i>Hidrologie</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București.		
15.	Pișota, I., Zaharia, Liliana (2003), <i>Hidrologia uscatului</i> , Editura Universitară, București.		
16.	Preda, I., Maroși, P. (1971), <i>Hidrogeologie</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București.		
17.	Răuță M. (1978) <i>Hidrologie- Hidrometrie</i> . Universitatea din Galați.		
18.	Romanescu, Gh. (2003) <i>Hidrologie generală</i> . Edit. Terra Nostra, Iași.		
19.	Savin, C. (1996), <i>Dicționar științific poliglot, Vol. I, II</i> . Editura Tipored, București.		
20.	Sorocovschi V., Buta I (1994) <i>Hidrometrie (Măsurători și calcule hidrologice)</i> . Centrul de multiplicare al Universității, Cluj Napoca		
21.	Sorocovschi, V. (2002) <i>Hidrologia uscatului. Partea I și II</i> . Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.		
22.	Sorocovschi, V., Șerban, Gh. (2008) <i>Hidrogeologie</i> . Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.		
23.	Sorocovschi, V., Șerban, Gh. (2012) <i>Elemente de Climatologie și Hidrologie. Partea II - Hidrologie</i> . Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 242 p.		
24.	Ujvári, I. (1972), <i>Geografia apelor României</i> , Editura Științifică, București.		
25.	Vladimirescu I., (1984), <i>Bazele hidrologiei tehnice</i> , Ed. Tehnică, București		
26.	Zăvoianu, I. (1999) <i>Hidrologie</i> . Editura Fundației “România de Măine”, București.		
8.2 Lucrări practice/Laborator		Metode de predare	Observații
1. Organizarea unei stații hidrometrice de râu (teren)		- metode de instruire interactive bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea)	2 ore
2. Reprezentarea grafică a profilului transversal și calcularea elementelor sale (soft statistic, GIS)			2 ore
3. Întocmirea profilului longitudinal și a planului albiei în izobate și curbe de nivel (soft statistic, GIS)			2 ore
4. Prezentarea instrumentelor și aparatelor utilizate în măsurarea nivelului, adâncimii și vitezei apei râurilor			4 ore
5. Prelucrarea observațiilor referitoare la nivelul apei (hidrograful, metode de calcul a nivelurilor medii) (soft statistic)			4 ore
6. Prelucrarea datelor provenite din măsurarea vitezei apei râurilor (epura, izotahe – Grafomec, soft statistic, GIS)			2 ore
7. Prelucrarea datelor referitoare la debitul apei (cheia limnometrică, metode de calcul a debitelor medii) (soft statistic)		- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate în clasă și pe teren)	4 ore
8. Calcularea debitelor medii zilnice, lunare și anuale de aluviuni în suspensie ($R=f(Q)$, coeficientul m)) (soft statistic)			4 ore
9. Prelucrarea datelor referitoare la fenomenele de iarnă pe cursurile de apă (greficul complex de iarnă) (soft statistic)			2 ore
10. Prelucrarea datelor referitoare la stratul de zăpadă (densitatea, echivalentul, rezerva pe bazin) (soft statistic, GIS)			2 ore
Bibliografie			
1. Baci, C. (2004) <i>Hidrogeologie – Elemente teoretice și aplicații practice</i> . Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.			

2. 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.
3. 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.
4. Diaconu C. (1969) *Procedeu expeditiv de măsurare a debitelor solide în suspensie*. Studii de hidrologie, XXVI, București.
5. Diaconu C., Lăzărescu D. (1970) *Hidrologie - manual pentru școlile postliceale*. Editura Didactică și Pedagogică, București
6. Diaconu, C. (1999), *Hidrometrie aplicată*. Editura H.G.A., București.
7. Gheorghe G. (1978) *Măsurarea debitelor de fluide*. Editura Tehnică, București
8. Măruță Al. (coord.) (1981) *Îndrumar tehnic pentru măsurarea debitelor de apă*. C.N.A., București.
9. Pișota, I. (1992) *Hidrologie – Lucrări practice*. Universitatea București, Facultatea de Geografie.
10. Sișman I., Ciurea S. (1970) *Construcții și instalații hidrometrice- manual pentru școlile postliceale*. Editura Didactică și Pedagogică, București
11. Sorocovschi, V., Buta, I. (1994) *Hidrometrie – măsurători și calcule hidrologice*. Centrul de multiplicare al UBB, Cluj-Napoca.
12. Șerban, Gh., Bătinaș, R. (2005), *Noțiuni practice de hidrologie – Partea I, Hidrogeologie, Potamologie*. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
13. Șerban, Gh., Bătinaș, R.H. (2011) *Inițiere în G.I.S. și aplicații în Hidrologie*. Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 216 p.
14. Șerban P., Pașoi I. (1986) *Proiectarea rețelei hidrometrice în bazine amenajate hidroenergetic*. Meteorology and Hydrology, I.M.H., București.
15. Teodorescu, N.I. (2003) *Hidrologie generală în 19 teme*. Editura Mirton, Timișoara.
16. * * * (1963) *Aparate și dispozitive de măsurat nivelul hidrostatic și temperatura*. Edit. Tehnică, București.
17. * * * (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.
18. * * * (1963) *Metode de efectuarea observațiilor și măsurătorilor la forajele hidrogeologice*. Edit. Tehnică, București.
19. * * * (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.
20. * * * (1965) *Instrucțiuni pentru rețeaua Hidrogeologică de bază. Vol. II, Instrucțiuni pentru Ape subterane privind activitatea observatorilor*. C.S.A., București.
21. * * * (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.
22. * * * (1996) *Instrucțiuni privind organizarea și programul activității rețelei hidrometrice pe râuri*. I.N.M.H. București.
23. * * * (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; 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 acordarea de puncte conform calității răspunsurilor oferite (nu mai mult de 0,3 puncte pe sedința de două ore)	30 %
	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,	Implicarea studenților în efectuarea de observații și	

	inclusiv prelucrarea primară a datelor.	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			
• 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

19.04.2022

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe

Semnătura titularului de lucrări practice

Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe