

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Științe ale Mediului, Fizică, Educație Fizică și Sport
1.4. Domeniul de studiu	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Specializarea	Ecologie și Protecția Mediului

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Hidrologie</b>			Cod	FSTI.MFE.EPM.L.FO .2.2020.E-4.5
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. Costea Marioara				
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. Costea Marioara				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	1	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	2	2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	Ex
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	F		

### 3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
2		2		<b>4</b>
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total <sup>7</sup>
28		28		<b>56</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>				<b>Nr. ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				10
Tutoriat <sup>9</sup>				10
Examinări <sup>10</sup>				4
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSI<sub>sem</sub>)</b>				<b>44</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD<sub>sem</sub>)</b>				<b>56</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOAD<sub>sem</sub> + NOSI<sub>sem</sub>)</b>				<b>100</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>				<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>				<b>4</b>

**4. Precondiții** (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	Disciplina anterioara cerută – geomorfologie cu elemente de geologie
4.2. Competențe	Identificarea formelor de relief fluviatil și a proceselor de modelare specifice acestui sistem; Utilizarea hărții topografice și recunoașterea elementelor de conținut; Cunoașterea metodelor grafice și cartografice de reprezentare;

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Videoproiector, hărți fizico-geografice, software GIS, platforme on-line
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	Videoproiector, hărți topografice, calculatoare, anuare hidrologice, software GIS, platforme on-line

**6. Competențe specifice acumulate<sup>17</sup>**

Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>		4	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe - definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din hidrologie pentru facilitarea realizării conexiunilor necesare în Ecologie și protecția mediului.	0,45
	CP2	Înșușirea și aplicarea terminologiei specifice hidrologiei, identificarea condițiilor de alimentare și scurgere specifice diferitelor regiuni	0,45
	CP3	Explicarea fenomenelor hidrologice prin analogii cu fenomenele produse în alte bazine hidrgrafice	0,45
	CP4	Utilizarea metodelor și instrumentelor pentru activități de măsurare și monitorizare a debitelor, nivelelor și vitezelor; Explicarea principiului de funcționare a instrumentelor și a metodelor de observatie hidrologică.	0,45
	CP5	Explicarea metodelor de determinare a parametrilor hidrologici folosite in activitatile de cuantificare si reprezentare grafica a parametrilor hidrometrici si hidrologici; Utilizarea noțiunilor de calcul și a metodelor clasice de analiză și reprezentare în vederea întocmirii rapoartelor hidrologice.	0,45
	CP6	Explicarea si interpretarea rezultatelor obtinute în urma unui studiu de caz pe un bazin hidrografic/râu/stație hidrologică.	0,5
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Aplicarea strategiilor de muncă eficientă si responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală;	0,3
	CT2	Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă;	0,5
	CT3	Documentarea în limba romană și cel puțin într-o limbă straină, pentru dezvoltarea profesională și personală.	0,45

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea si înțelegerea hidrosferei ca și component al mediului, cunoașterea unităților acvatice pe tipuri și nivele de organizare în funcție de scara de analiză: globală, regională și locală;
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea caracteristicilor unităților acvatice impuse de volumul maselor de apă, poziția geografică, tipul de alimentare al râurilor, tipul de scurgere, particularitățile fizice și chimice ale volumelor de apă; Corelarea scurgerii cu condițiile de alimentare și factorii naturali dominanți;



	<p>Analiza acțiunii antropice asupra sistemelor acvatice continentale, impactul antropoc asupra scurgerii râurilor;</p> <p>Inițierea studenților în aplicarea metodologiei de cercetare hidrologică: observația hidrologică, măsurători, calcule hidrologice și prelucrări de date, interpretare a valorilor hidrologice la nivel local sau regional;</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>		Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1	Probleme generale de hidrologie: obiect de studiu, repartiția resurselor de apă, circuitul apei în natură.	Expunere, problematizare, proiecții video, prezentare on line, chestionare on line, proiecții on line demonstrative, linkuri utile	2
Curs 2			2
Curs 3	Elemente de hidrogeologie – apele subterane	Problematizarea, expunerea, observația, utilizarea, studiul de caz, explicația, conversația, prezentare on line, chestionare on line, proiecții on line demonstrative, linkuri utile.	2
Curs 4			2
Curs 5	Sistemul fluviatil – caracteristici și elemente de morfometrie a bazinelor hidrografice	Problematizarea, observația, utilizarea hărților tematice și topografice ca baza pentru exercițiul de recunoaștere a bazinelor hidrografice și a caracteristicilor morfometrice, studiul de caz, explicația, conversația, prezentare on line, proiecții on line demonstrative, linkuri utile.	2
Curs 6			2
Curs 7	Rețeaua hidrografică - tipuri de organizare, părți componente ale râurilor, ierarhizarea rețelei hidrografice	Expunerea, problematizarea, observația, utilizarea hărților tematice și topografice ca baza pentru exercițiul de recunoaștere a tipurilor de rețea și caracteristicilor morfometrice, studiul de caz, explicația, conversația, prezentare on line, proiecții on line demonstrative, linkuri utile.	2
Curs 8			2
Curs 9	Scurgerea râurilor: scurgerea lichidă, scurgerea solidă, fenomene hidrologice de risc asociate scurgerii minime și scurgerii maxime	Expunerea, problematizarea, observația, utilizarea hărților tematice, studiul de caz, explicația, conversația, prezentare on line, chestionare on line, proiecții on line demonstrative, linkuri utile.	2
Curs 10			2
Curs 11			2
Curs 12			2
Curs 13	Lacurile. Originea cuvetelor, morfologia și morfometria, regimul hidrologic al lacurilor, termica și înghețul, chimismul.	Expunerea, problematizarea, observația, utilizarea hărților tematice, studiul de caz, explicația, conversația, prezentare on line, chestionare on line, proiecții on line demonstrative, linkuri utile.	2
Curs 14			2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>



8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar <sup>22</sup> / 8.2.b. Laborator <sup>23</sup> / 8.2.c. Proiect <sup>24</sup> )		Metode de predare	Nr. ore
Act.1	Circuitul și bilanțul apei în natură. Importanța.	Discuții, dezbateri	2
Act.2	Elemente de hidrografie pe hărți și observația hidrologică la stație	Demonstrație, exercițiu de recunoaștere, observația, utilizarea hărților topografice, proiecții on line demonstrative	2
Act.3	Cercetarea apelor subterane, izvoare – tipuri de izvoare.	Expunerea, problematizarea, demonstrația, proiecții on line, linkuri utile	2
Act.4	Bazinul hidrografic - cartografiere și determinarea parametrilor morfometrici	Demonstrația, exercițiu de cartografiere pe hărți topografice, analiza parametrilor, discuții, studii de caz	2
Act.5		2	
Act.6	Morfometria cursurilor de apă	2	
Act.7	Identificarea și evaluarea factorilor care influențează scurgerea	Studiu de caz, problematizare, observație, utilizarea hărților tematice, dezbateri, prezentare on line, linkuri utile	2
Act.8	Albia râului. Secțiunea activă – determinarea parametrilor hidraulici (măsurători, calcule, instrumente).	Demonstrație practică, exercițiu recunoaștere a tipului de albie, exercițiu de măsurare, calcule și determinări a parametrilor	2
Act.9		2	
Act.10	Scurgerea lichidă: calculul debitelor prin diferite metode, obținerea debitelor zilnice, lunare, anuale și reprezentarea grafică (lunară și sezonieră, anuală și multianuală); scurgerea medie specifică și alți parametri hidrologici. Analiza și interpretarea datelor.	Studiu de caz, problematizare, analiza de date și calcule debite caracteristice, exercițiu de reprezentare grafică și interpretare	2
Act.11		2	
Act.12		2	
Act.13		2	
Act.14	Scurgerea solidă (instrumente, măsurători) - determinare analitică și interpretarea datelor	Demonstrație practică, exercițiu recunoaștere a tipului scurgere solidă, exercițiu de măsurare, calcule și determinări a parametrilor	2
<b>Total ore seminar/laborator</b>			<b>28</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Cinetti, A. (1990), <i>Resursele de apă subterane ale României</i> , Edit. Tehnică, București.
	Chorley, Richard J. (2019), ed. <i>Introduction to physical hydrology</i> . Routledge,.
	Pișota, I. Zaharia, Liliana, Diaconu, C.D. (2005), <i>Hidrologie</i> , Edit. Universitară, București.
	Scrădeanu, D., & Gheorghe, A. (2007). <i>Hidrogeologie generală</i> . Editura Universității din București.
	Sorocovschi, V. (2004), <i>Hidrologia uscatului</i> , Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca.
	Ștef, V. (1998), <i>Hidrologie generală</i> , Edit. Universității Lucian Blaga, Sibiu.
	Ștef, V., Costea Marioara (coordonatori) (2006), <i>Hidrologie aplicată</i> , Edit. Universității Lucian Blaga, Sibiu.
	Ujvari, I.(1972), <i>Geografia apelor României</i> , Edit. Științifică și Enciclopedică, București.



	Zăvoianu, I.(1999), <i>Hidrologie</i> , Edit. Fundatiei România de Măine, București.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Charlton, R. (2007). <i>Fundamentals of fluvial geomorphology</i> . Routledge.
	Diaconu, C. Șerban, P. (1994), <i>Sinteze și regionalizări hidrologice</i> , Edit. Tehnică, București.
	Dingman, S. L. (2015). <i>Physical hydrology</i> . Waveland press.
	Sommerwerk, N., Bloesch, J., Paunović, M., Baumgartner, C., Venohr, M., Schneider-Jacoby, M., ... & Tockner, K. (2010). Managing the world's most international river: the Danube River Basin. <i>Marine and Freshwater Research</i> , 61(7), 736-748.
	Pișota, I. (1992), <i>Hidrologie. Lucrări practice</i> , Edit. Universității, București.
	Ștef, V. (1996), <i>Hidrologie. Calcule și interpretări primare</i> , Facultatea de Geografia Turismului Sibiu.
	Schumm, S. A. (2007). <i>River variability and complexity</i> . Cambridge University Press.
	Țișcovschi, A. A., Diaconu, D., C. (2005), <i>Prelucrarea și reprezentarea datelor climatologice și hidrologice</i> , Edit. Universitară, București.
	Todd, D. K., & Mays, L. W. (2005). <i>Groundwater hydrology edition</i> . <i>Welly Inte</i> .
	Zăvoianu, I. (2011). <i>Morphometry of drainage basins</i> . Elsevier.

#### 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>25</sup>

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea îmbunătățirii planului de învățământ și a fișelor disciplinelor. Parcurgerea orelor de curs, seminar și laborator la disciplina Hidrologie oferă studenților competențe de recunoaștere, explicare, interpretare a unităților acvatice și a fenomenelor hidrologice. De asemenea, au capacitatea de a identifica în teren tipuri de albie, de a realiza măsuratori de albie, reprezentarea cartografică și interpretarea formei și a parametrilor hidraulici. Studenților li se dezvoltă capacitatea de identificare a factorilor care condiționează scurgerea și de alegere și utilizare a metodelor și a instrumentelor adecvate de măsurare a parametrilor hidraulici și de evaluare a scurgerii. Este dezvoltată capacitatea de comunicare orală și informare referitoare la caracteristicile sistemelor fluviatile și la fenomenele hidrologice, capacitatea de a lucra în echipă pentru realizarea de măsuratori (debit, nivel, viteze ale apei), de a procesa un set de date rezultate din măsuratori, de a realiza un material științific referitor la analiza hidrologică a unui bazin hidrografic, sector de râu sau referitor la un proces/eveniment hidrologic.

#### 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>26</sup>
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Teste pe parcurs <sup>27</sup> :	P <sub>1.1</sub> =_% N <sub>1.1</sub> ≥5	P <sub>1</sub> =75% N <sub>1</sub> ≥5	P <sub>1</sub> = P <sub>1.1</sub> + P <sub>1.2</sub> + P <sub>1.3</sub> + P <sub>1.4</sub>
		Teme de casă:	P <sub>1.2</sub> =_% N <sub>1.2</sub> ≥5		
		Alte activități <sup>28</sup> :	P <sub>1.3</sub> =_% N <sub>1.3</sub> ≥5		
		Evaluare finală: Examen de semestru – lucrare scrisă cu subiecte teoretice, examen grilă și subiecte problematizate, examinare fizic și on line (după necesitate)	P <sub>1.4</sub> =75% N <sub>1.4</sub> ≥5		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		P <sub>2</sub> =_% N <sub>2</sub> ≥5	



11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Răspuns oral pe parcurs și urmărirea prestației la activitatea de laborator.</li> <li>Evaluarea on line a referatelor întocmite</li> <li>Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.</li> <li>Demonstrație practică pe teren</li> <li>Colocviu de laborator – oral cu prezentarea PPT a temelor și evaluarea cunoștințelor dobândite la laborator</li> </ul>	$P_3=25\%$ $N_3 \geq 5$	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>	$P_4 = \_ \%$ $N_4 \geq 5$	
<p>11.5 Standard minim de performanță<sup>29</sup></p> <p><b>Pentru nota 5:</b> să cunoască și să explice circuitul apei în natură; cunoașterea și definirea principalelor structuri acvatică; să identifice elementele unui bazin hidrografic; să recunoască corect tipurile de rețea hidrografică; cunoașterea, definirea și interpretarea a cel puțin unui parametru hidrologic care caracterizează scurgerea medie; să cunoască cel puțin două procese hidrologice de risc, condițiile de producere și efectele generate; să determine analitic sau prin măsurare directă cel puțin un indicator hidrometric și hidrologic, utilizând instrumentele și metodele specifice hidrologiei; să reprezinte grafic un set de date hidrologice.</p> <p><b>Pentru nota 10:</b> Abilitatea de a caracteriza un bazin hidrografic, abilitatea de a realiza corelații între indicatorii morfometrici ai bazinului și scurgere, abilitatea de a explica și interpreta factorii care influențează scurgerea și de a face corelații între condiții și efectele scurgerii maxime și minime. Elaborarea și susținerea unui studiu hidrologic, după caz, în care să utilizeze termenii de specialitate și care să conțină interpretarea corectă a setului de date rezultat în urma observațiilor.</p>			$N_T=5$	$P_T=100\%$
$N_T = 1 + 0,9 \times \sum_{n=1}^4 (P_n \times N_n) \geq 5$ $P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 100\%$ $N_T = 1 + 0,9 \times [(P_{1.1} \times N_{1.1} + P_{1.2} \times N_{1.2} + P_{1.3} \times N_{1.3} + P_{1.4} \times N_{1.4}) + P_2 \times N_2 + P_3 \times N_3 + P_4 \times N_4]$ <p>Unde: <b>1 = punctul din oficiu (adăugat la calculul notei finale)</b></p> <p><b>P = Pondere</b> (<math>P_T = Pondera\ totală</math>);</p> <p><b>N = Nota</b> (<math>N_T = Nota\ finală</math>);</p>				

**Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.**

Data completării: |1|1| / |0|9| / |2|0|2|4|

Data avizării în Departament: |1|7| / |0|9| / |2|0|2|4|

	<b>Grad didactic, titlul, prenume, numele</b>	<b>Semnătura</b>
<b>Titular disciplină</b>	Conf. Univ. dr. Costea Marioara	
<b>Responsabil program de studii</b>	Conf. Univ. dr. Costea Marioara	
<b>Director Departament</b>	Lector Univ. dr. Ioan Tăușan	

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

<sup>6</sup> Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

<sup>7</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

<sup>8</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

<sup>13</sup> Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{NO_{CpSpD} \times C_C + NO_{ApSpD} \times C_A}{TO_{CpSdP} \times C_C + TO_{ApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NO<sub>CpSpD</sub> = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NO<sub>ApSpD</sub> = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TO<sub>CpSdP</sub> = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TO<sub>ApSdP</sub> = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

<b>Coeficienți</b>	<b>Curs</b>	<b>Aplicații (S/L/P)</b>
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup> Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup> Din planul de învățământ

<sup>19</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>21</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>22</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>23</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>24</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>25</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>26</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>27</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>28</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>29</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.