

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Specializarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme Informatice Geografice	Cod	39.04.3.7.19.08.14.S. 0.62		
2.2. Titular activități de curs	Prof. univ. dr. ing. Sorin Borza				
2.3. Titular activități practice	Prof. univ. dr. ing. Sorin Borza				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	4	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	7	2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	S		

### 3. Timpul total estimat

<b>3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână</b>					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2		2			4
<b>3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ</b>					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total <sup>7</sup>
28		28			56
<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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat <sup>9</sup>					7
Examinări <sup>10</sup>					4
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSIsem )</b>					<b>44</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)</b>					<b>56</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOADsem + NOSIsem )</b>					<b>110</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>	Programarea Calculatoarelor și limbaje de Programare
4.2. Competențe	Utilizare Sisteme Informatice

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

5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Tablă, videoproiector, laptop, multimedia
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	Rețea de calculatoare, Internet, Videoproiector, Laptop

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

		Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1		
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1		
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	
7.2. Obiectivele specifice	

#### 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>		Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1	<b>Noțiuni despre politica europeană în domeniul mediului.</b> Noțiuni introductive despre sisteme. Generalități, Sisteme informatice, Sisteme informatice geografice.	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 2	<b>Introducere în GIS. Definiții. Conceptele de bază ale GIS.</b> Discipline care contribuie la fundamentarea GIS. Componentele unui SIG (componente hardware, componente software, date, personal, metode). Funcțiile unui GIS (introducerea datelor, manipularea – prelucrarea, gestiunea, interogarea și analiza, vizualizarea). Modul de lucru în GIS. Domenii de aplicare ale GIS. Sisteme GIS deschise	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 3	<b>Entități ale unui sistem GIS.</b> Harta, proiecția datelor digitale, modelul de date geo-relațional, platforme utilizate de GIS.	explicația;	2



		prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	
Curs 4	<b>Etapele de lucru în utilizarea unui GIS.</b> Etapa de definire a problemei. Etapa de achiziționare a datelor. Etapa de prelucrare a datelor. Etapa de elaborare a rapoartelor și scenariilor spațiale. Etapa de interpretare a rezultatelor și de propunere a deciziilor optime.	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 5	<b>Implementarea unui GIS.</b> Etapele de realizare. Evaluarea economică a unui GIS	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 6	<b>Achiziția datelor. Definiții.</b> Componentele datei geografice. Funcționalitatea datelor. Tipuri de date. Selecționarea datelor necesare. Surse de date. Modalități de achiziție a datelor grafice. Modalități de achiziție a datelor textuale	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 7	<b>Modelarea datelor.</b> Crearea modelelor (harta, macheta, fotografia aeriană). Etapele modelării spațiale. Reprezentarea grafică a entităților spațiale. Sisteme de reprezentare a entităților în modelele de date. Structura datelor spațiale.	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 8	<b>Tehnici de introducere a datelor spațiale.</b> Digitizarea, Scanarea, Date prelucrate prin GPS, Date CAD, Imagini aeriene și satelitare	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 9	<b>Tehnici de introducere a datelor spațiale.</b> Digitizarea, Scanarea, Date prelucrate prin GPS, Date CAD, Imagini aeriene și satelitare	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 10	<b>Geocodificarea.</b> Baze de date folosite în sisteme GIS. Elemente fundamentale: introducere în bazele de date; mediul bazelor de date, modelul relațional; planificarea, proiectarea și administrarea bazelor de date. Aspecte importante privind bazele de date: securitatea; prelucrarea interogărilor. Arhitectura unui SGBD. Tipuri de baze de date: structura de date ierarhică; structura de date de tip rețea; structura relațională a bazelor de date; modelul orientat pe obiecte. Sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD): sisteme SGBD distribuite; sisteme	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2



	SGBD orientate spre obiecte. Tehnologia Web și sistemele SGBD.		
Curs 11	<b>Analiza spațială</b> Interogări, tipuri de interogări : <ul style="list-style-type: none"><li>• Attribute query ;</li><li>• Select query ;</li><li>• Join Query ;</li><li>• Union Query, etc.</li></ul> Manipularea interogărilor, legătura cu date externe, etichete, pregătirea hărții pentru listare	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 12	<b>Analiza spațială</b> Interogări, tipuri de interogări : <ul style="list-style-type: none"><li>• Attribute query ;</li><li>• Select query ;</li><li>• Join Query ;</li><li>• Union Query, etc.</li></ul> Manipularea interogărilor, legătura cu date externe, etichete, pregătirea hărții pentru listare	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 13	<b>Analiza spațială</b> Interogări, tipuri de interogări : <ul style="list-style-type: none"><li>• Attribute query ;</li><li>• Select query ;</li><li>• Join Query ;</li><li>• Union Query, etc.</li></ul> Manipularea interogărilor, legătura cu date externe, etichete, pregătirea hărții pentru listare	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
Curs 14	<b>Analiza spațială</b> Interogări, tipuri de interogări : <ul style="list-style-type: none"><li>• Attribute query ;</li><li>• Select query ;</li><li>• Join Query ;</li><li>• Union Query, etc.</li></ul> Manipularea interogărilor, legătura cu date externe, etichete, pregătirea hărții pentru listare	explicația; prelegerea intensificată, folosind metode multimedia; acțiuni interactive; organizator grafic.	2
<b>Total ore curs:</b>			<b>28</b>



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 Lucrul cu GeoWorkspace	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.2 Definierea coordonatelor sistemului și a caracteristicilor sale	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.3 Definierea și lucrul cu Warehouse	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.4 Lucrul cu imagini. Georeferențierea imaginilor	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.5 Lucrul cu obiectele și clasele Geomedia pentru vectorizarea unei hărți	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.6 Lucrul cu obiectele și clasele Geomedia pentru vectorizarea unei hărți	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.7 Lucrul cu obiectele și clasele Geomedia pentru vectorizarea unei hărți	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.8 Analiza spațială a datelor în Geomedia	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.9 Analiza spațială a datelor în Geomedia	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.10 Analiza spațială a datelor în Geomedia	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.11 Analiza spațială a datelor în Geomedia	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.12 Pregătirea hărților pentru listare	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.13 Folosirea software-ului GeoMedia MapWeb pentru publicarea hărților pe Web	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
Act.14 Analiza solurilor folosind Geomedia Terrain	Conversația Studii de caz Rezolvare probleme individuale.	2
<b>Total ore seminar/laborator</b>		<b>28</b>

## 8.2. Activități practice

## 9. Bibliografie

<p><b>9.1.</b> Referințe bibliografice recomandate</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BORZA, SORIN. Realizarea aplicațiilor GIS folosind geomedia profesională Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2011, ISBN 978-606-12-0261-4 004 CIP 2011-25104.</li> <li>• Dumitru G., Sisteme Informatice Geografice, Editura Albastră, Cluj, 2001;</li> <li>• Imbroane, A., M., Moore, D., Inițiere în GIS și Teledetecție Editura Presa Universitară Clujană 1999;</li> <li>• Andrej V., Interoperable and Distributed Processing in GIS Ed. Travor &amp; Francis 1998;</li> <li>• Nabil, A., Aryya G., Database Issues in Geographic Information Systems Ed. Kluwer Academic Publisher, 1997;</li> </ul>
<p><b>9.2.</b> Referințe bibliografice suplimentare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://outreach.cast.uark.edu/east/Toolkit-CAST/geospacial_technologies/intergraph_geomedia/tutorials.html">http://outreach.cast.uark.edu/east/Toolkit-CAST/geospacial_technologies/intergraph_geomedia/tutorials.html</a></li> <li>• <a href="http://www.intergraph.com/about_us/default.aspx">http://www.intergraph.com/about_us/default.aspx</a></li> <li>• <a href="http://www.hexagongeospacial.com/Libraries/Tech_Docs/GeoMedia_2013_Product_Description_GeoMedia_Viewer_GeoMedia_GeoMedia_Pro.sflb.ashx">http://www.hexagongeospacial.com/Libraries/Tech_Docs/GeoMedia_2013_Product_Description_GeoMedia_Viewer_GeoMedia_GeoMedia_Pro.sflb.ashx</a></li> <li>• <a href="http://digidownload.libero.it/grigionilarry/geomedia%20manual.pdf">http://digidownload.libero.it/grigionilarry/geomedia%20manual.pdf</a></li> </ul>

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

- elaborarea unor strategii de îmbunătățire a funcțiilor cognitive din input, elaborare și out
- elaborarea unor instrumente eficiente de cunoaștere a profesionalismului persona
- proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei
- se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

## 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> :	30%	70% (minim 5)	
		Teme de casă:	10%		
		Alte activități <sup>28</sup> :	10%		
		Evaluare finală:	50% (min. 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)		% (minim 5)	
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea aparatului, 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>• Chestionar scris</li> <li>• Răspuns oral</li> <li>• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.</li> <li>• Demonstrație practică</li> </ul>		30% (minim 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>	% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță <sup>29</sup> 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3.				

*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: |\_0\_|\_8\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_1\_|

Data avizării în Departament: |\_1\_|\_4\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_1\_|

	<b>Grad didactic, titlul, prenume, numele</b>	<b>Semnătura</b>
<b>Titular disciplină</b>	Prof. univ. dr. ing. Sorin Borza	
<b>Responsabil program de studii</b>	Prof. univ. dr. ing. Valentin Petrescu	
<b>Director Departament</b>	Prof. univ. dr. ing. Dan Dumitrașcu	





<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)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
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, videoproiector, 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 videoproiector, 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.