

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

### 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 Transporturilor                 |
| 1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                   |
| 1.6. Specializarea                     | Ingineria Transporturilor și a Traficului |

### 2. Date despre disciplină

|                                       |                                  |                                                     |                              |
|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei            | Sisteme Informatice Geografice   | Cod                                                 | 39.04.3.814.09.15.S.<br>0.77 |
| 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>                         | 8                            |
|                                       |                                  | 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

|                                                                                                |                |                  |                |            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------|--------------------|
| 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 | 3.1.e Alte | Total              |
| 1                                                                                              |                | 1                |                |            | 2                  |
| 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 | 3.2.e Alte | Total <sup>7</sup> |
| 14                                                                                             |                | 14               |                |            | 28                 |
| Distribuția fondului de timp pentru studiu individual <sup>8</sup>                             |                |                  |                |            | Nr. ore            |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                |                  |                |            | 15                 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                |                  |                |            | 6                  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |                |                  |                |            | 0                  |
| Tutoriat <sup>9</sup>                                                                          |                |                  |                |            | 7                  |
| Examinări <sup>10</sup>                                                                        |                |                  |                |            | 4                  |
| 3.3. Total ore alocate studiului individual <sup>11</sup> (NOSIsem )                           |                |                  |                |            | 32                 |
| 3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)                                              |                |                  |                |            | 28                 |
| 3.5. Total ore pe semestru <sup>12</sup> (NOADsem + NOSIsem )                                  |                |                  |                |            | 60                 |
| 3.6. Nr ore / ECTS                                                                             |                |                  |                |            | 25                 |
| 3.7. Număr de credite <sup>13</sup>                                                            |                |                  |                |            | 2                  |

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

|                                                                                      |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>4.1.</b> Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup> | Programarea Calculatoarelor și limbaje de Programare |
| <b>4.2.</b> Competențe                                                               | Utilizare Sisteme Informatice                        |

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

|                                                                                      |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>5.1.</b> De desfășurare a cursului <sup>15</sup>                                  | Tablă, videoproiector, laptop, multimedia               |
| <b>5.2.</b> 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)

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>7.1.</b> Obiectivul general    |  |
| <b>7.2.</b> Obiectivele specifice |  |

**8. Conținuturi**

| <b>8.1. Curs<sup>20</sup></b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Metode de predare<sup>21</sup></b>                                                                                  | <b>Nr. ore</b> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Curs 1                        | <b>Introducere in 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;<br>prelegerea intensificată,<br>folosind metode multimedia;<br>acțiuni interactive;<br>organizator grafic. | 2              |
| Curs 2                        | <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;<br>prelegerea intensificată,<br>folosind metode multimedia;<br>acțiuni interactive;<br>organizator grafic. | 2              |
| Curs 3                        | <b>Modelarea datelor.</b> Crearea modelelor (harta, macheta, fotografia aeriană). Etapele modelării spațiale. Reprezentarea grafică a entităților spațiale. Sisteme de                                                                                                                                                                                                                                       | explicația;                                                                                                            | 2              |



|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     |           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                        | reprezentare a entităților în modelele de date. Structura datelor spațiale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | prelegerea intensificată, folosind metode multimedia;<br>acțiuni interactive;<br>organizator grafic.                |           |
| Curs 4                 | <b>Tehnici de introducere a datelor spațiale.</b> Digitizarea, Scanarea, Date prelucrate prin GPS, Date CAD, Imagini aeriene și satelitare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | explicația;<br>prelegerea intensificată, folosind metode multimedia;<br>acțiuni interactive;<br>organizator grafic. | 2         |
| Curs 5                 | <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 SGBD orientate spre obiecte. Tehnologia Web și sistemele SGBD. | explicația;<br>prelegerea intensificată, folosind metode multimedia;<br>acțiuni interactive;<br>organizator grafic. | 2         |
| Curs 6                 | <b>Analiza spațială</b><br>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;<br>prelegerea intensificată, folosind metode multimedia;<br>acțiuni interactive;<br>organizator grafic. | 2         |
| Curs 7                 | <b>Analiza spațială</b><br>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;<br>prelegerea intensificată, folosind metode multimedia;<br>acțiuni interactive;<br>organizator grafic. | 2         |
| <b>Total ore curs:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     | <b>14</b> |

| <b>Activități practice</b> (8.2.a. Seminar <sup>22</sup> / 8.2.b. Laborator <sup>23</sup> / 8.2.c. Proiect <sup>24</sup> ) | <b>Metode de predare</b>                                        | <b>Nr. ore</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| Act.1 Lucrul cu GeoWorkspace. Definirea coordonatelor sistemului și a caracteristicilor sale                               | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| Act.2 Lucrul cu obiectele și clasele Geomedia pentru vectorizarea unei hărți                                               | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| Act.3 Lucrul cu obiectele și clasele Geomedia pentru vectorizarea unei hărți                                               | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| Act.4 Lucrul cu obiectele și clasele Geomedia pentru vectorizarea unei hărți                                               | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| Act.5 Analiza spațială a datelor în Geomedia                                                                               | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| Act.6 Analiza spațială a datelor în Geomedia                                                                               | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| Act.17 Analiza spațială a datelor în Geomedia                                                                              | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| Act.11 Analiza spațială a datelor în Geomedia                                                                              | Conversația<br>Studii de caz<br>Rezolvare probleme individuale. | 2              |
| <b>Total ore seminar/laborator</b>                                                                                         |                                                                 | <b>14</b>      |

## 8.2. Activități practice

## 9. Bibliografie

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9.1.</b> Referințe bibliografice recomandate  | <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>                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>9.2.</b> Referințe bibliografice suplimentare | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://outreach.cast.uark.edu/east/Toolkit-CAST/geospatial_technologies/intergraph_geomedia/tutorials.html">http://outreach.cast.uark.edu/east/Toolkit-CAST/geospatial_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.hexagongeospatial.com/Libraries/Tech_Docs/GeoMedia_2013_Product_Description_GeoMedia_Viewer_GeoMedia_GeoMedia_Pro.sflb.ashx">http://www.hexagongeospatial.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<br>Examen / Colocviu                                                                                           | • Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)                                                                               | 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<br>Seminar                                                                                                     | • Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor                                                                                                             | Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)                                                |              | % (minim 5)                  |                    |
| 11.4c<br>Laborator                                                                                                   | • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate | • Chestionar scris<br>• Răspuns oral<br>• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.<br>• Demonstrație practică |              | 30% (minim 5)                |                    |
| 11.4d Proiect                                                                                                        | • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese                                                          | • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului<br>• Evaluarea critică a unui proiect                              |              | % (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: | 3 | 0 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

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

|                                      | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura                                                                             |
|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titular disciplină</b>            | Prof. univ. dr. ing. Sorin Borza       |  |
| <b>Responsabil program de studii</b> | Conf. univ. dr. ing. Lucian Lobonț     |                                                                                       |



UNIVERSITATEA  
LUCIAN BLAGA  
— DIN SIBIU —

**Ministerul Educației**  
Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu  
Facultatea de Inginerie

|                             |                                    |  |
|-----------------------------|------------------------------------|--|
| <b>Director Departament</b> | Prof. univ. dr. ing. Dan Miricescu |  |
|-----------------------------|------------------------------------|--|

<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)

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

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
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = 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.