

Textul marcat cu roșu trebuie șters în momentul completării formularului

FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme Informatic Geografice (SIG) aplicate la mediu

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	Știința Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința Mediului, Management și Audit de Mediu
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Sisteme Informatic Geografice (SIG) aplicate la mediu				Codul disciplinei	NLR1012
2.2. Titularul activităților de curs					Șef lucrări dr. Cristian Maloș		
2.3. Titularul activităților de seminar					Șef lucrări dr. Cristian Maloș		
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	obligatoriu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					6
3.5.5. Examinări					2
3.5.6. Alte activități : Aplicații practice					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				70	
3.8. Total ore pe semestru				126	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplinelor Bazele Științei Mediului, Informatică, Cartografie și teledetecție facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional preexistent.
4.2. de competențe	Continuitatea valorificării aplicative a cunoștințelor dobândite permite o parcurgere graduală a capitolelor, în strânsă relație cu tematica disciplinelor anterior studiate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector
--------------------------------	-------------------------------

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală dotată cu calculatoare, videoproiector și tablă precum și cu software (Quantum GIS, GRASS GIS)
--	---

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Colectarea și analizarea datelor și informațiilor de mediu. • Efectuează audituri de mediu (Utilizează echipamente pentru a măsura diverși parametri de mediu în vederea identificării problemelor de mediu și studiază modalitățile prin care acestea pot fi rezolvate. Efectuează inspecții pentru a asigura respectarea legislației de mediu)
Competențe transversale	• Aplicarea procedurilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională. • Dezvoltarea gândirii autonome și judecății critice asupra problemelor de mediu și dezvoltării durabile. • Aplicarea unui stil de muncă eficient și responsabil în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice. • Capacitatea de a comunica în scop profesional utilizând un limbaj științific în limba română și într-o limbă străină. • Dezvoltarea profesională și personală prin educație continuă și instruire eficientă.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: Fundamentele teoretice ale sistemelor informatice geografice (SIG) și rolul acestora în analiza mediului. Structura și funcționalitatea bazelor de date spațiale. Principiile colectării, procesării și vizualizării datelor geospațiale. Metode de analiză spațială aplicate în evaluarea riscurilor de mediu, monitorizarea resurselor naturale și planificarea durabilă. Platformele software utilizate în SIG (Quantum GIS, GRASS GIS), cu accent pe aplicațiile lor în probleme de mediu.
Aptitudini	Studentul este capabil să: Utilizeze aplicații SIG pentru colectarea, gestionarea și analizarea datelor de mediu. Elaboreze hărți tematice și să interpreteze date spațiale în vederea sprijinirii deciziilor de mediu. Aplice tehnici de analiză geospațială pentru identificarea și evaluarea problemelor de mediu. Lucreze eficient cu surse multiple de date (imagini satelitare, date vectoriale și raster, date GPS etc.) într-un cadru integrat SIG. Realizeze proiecte practice individuale sau în echipă care implică soluționarea unor probleme reale de mediu prin instrumente SIG.

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: Dezvoltarea unor soluții bazate pe SIG în contextul unor proiecte de evaluare sau protecție a mediului. Realizarea de analize geospațiale riguroase, cu respectarea standardelor etice și profesionale. Aplicarea judicioasă a cunoștințelor dobândite în contexte interdisciplinare și reale, demonstrând inițiativă și responsabilitate profesională. Gestionarea eficientă a timpului și resurselor în vederea finalizării proiectelor SIG aplicate la mediu.
--------------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Crearea deprinderilor de a sesiza aspectele importante și de a le integra în hărți tematice. - Cercetarea și investigația științifică și tehnică, cu aplicabilitate în Domeniul mediului;
7.2 Obiectivele specifice	- Capabilitatea de a utiliza un program software SIG, - Înțelegerea diferențelor existente între sistemul raster și sistemul vector de stocare a datelor - Capabilitatea de a utiliza funcțiile de bază încorporate programelor SIG. - Dobândirea de cunoștințe privind realizarea unei hărți; - Cunoașterea locurilor și tipurilor de documentare, precum și a surselor; - Însușirea cunoștințelor referitoare la diferite tipuri de proiecții și a sistemelor de coordonate; - Cunoașterea conceptului de analiză spațială și utilizarea diferitelor unele de geoprocesare; - Înțelegerea principiilor de bază privind GPS, teledetecție și reprezentarea datelor culese cu GPS-ul pe o hartă .

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
SIG – noțiuni introductive (Scurt istoric, Definiții, Domenii de aplicabilitate)	Prelegere, Conversație euristică	2 ore
Concepte fundamentale SIG A. Lumea în termeni de spațialitate B. Poziția pe glob	Prelegere, Conversație euristică	2 ore
Raster și vector	Prelegere, Brainstorming	2 ore
Sisteme de coordonate și proiecții	Prelegere, Conversație euristică	2 ore
Harta și planul (Definiții, Clasificare, Elementele hărții). Caracteristicile hărților digitale	Prelegere, Brainstorming, Argumentare	2 ore
Unelte de geoprocesare și rolul acestora	Prelegere, Brainstorming	2 ore
Implementarea conceptelor geografice în SIG	Prelegere, Conversație euristică	2 ore
Analiza spațială în SIG	Prelegere, Brainstorming	2 ore
Surse posibile de erori în SIG	Prelegere, Conversație euristică, Brainstorming	2 ore
WebGIS	Prelegere	2 ore
Aplicabilitatea SIG și exemple. Software SIG și unelte SIG	Prelegere,	2 ore
Sisteme GPS	Prelegere	2 ore
Noțiuni de teledetecție și software specific	Brainstorming	2 ore

Tehnologia Informației Geografice în societate	Prelegere, Argumentare	2 ore
Bibliografie - Boyles David, GIS means business. Redlands, Calif : ESRI Press, -2002. - Bilașco Ștefan, Moldovan Maria-Olivia, Roșca Sanda Maria, Aplicații G.I.S. în administrația publică locală. Cluj-Napoca : Risoprint, 2017. - Chezan Mihaela, Popescu Cosmin-Alin, Petanec Doru Ion, Fazakas Pál, Sisteme informatice geografice. Timișoara : Eurobit, 2006. - Chrisman Nick, Charting the unknown : how computer mapping at Harvard became GIS. Redlands, Calif : ESRI Press, 2006. - Crăciun Iulia, GIS tools for quantitative flood damage assessment in data-scarce environments. Cluj-Napoca : [s. n.], 2018. - Dimitriu George, Sisteme informatice geografice : GIS. Cluj-Napoca : Editura Albastră, 2007. - Fodorean, I., Man, T., Moldovan, C., (2007) Curs practic de Cartografie si GIS, UBB Facultatea de Geografie, Cluj-Napoca - Herbei Octavian, Herbei Mihai Valentin, Sisteme informatice geografice : fundamente teoretice și aplicații. Petroșani : Universitas, 2010. - Imbroane Alexandru Mircea, Moore David, Inițiere în GIS și teledetecție. Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 1999. - Irimuș, I.A., Vescan, I., Man, T., (2005), <i>Tehnici de cartografiere, monitoring si analiza GIS</i>, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca - Man, T., (2007), <i>Suport curs GIS și Cartografiere în Turism</i>, Facultatea de Geografie, Cluj-Napoca - Notele de curs		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Introducere în pachetele software utilizate (Quantum GIS, GRASS GIS)	Prelegere	2 ore
Raster și vector- explicare și exemple	Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Utilizarea uneltelor de geoprocesare de bază (clip, buffer etc)	Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Georeferențierea	Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Digitizare, obținerea datelor spațiale	Metoda exercițiului	2 ore
Introducerea atributelor obiectelor	Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Atributele spațiale și analiza acestora	Metoda exercițiului	2 ore
Elemente de cartografie, realizarea unei hărți pe baza datelor obținute în ședințele premergătoare	Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Introducere în analiza spațială bazată pe DEM- realizarea unui DEM	Prezentare, Brainstorming	2 ore
Analize simple ale terenului (panta, expoziția versanților, adâncimea și densitatea fragmentării)	Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Modele și analize spațiale complexe	Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Exercițiu individual pentru fiecare student pe o temă furnizată de către cadrul didactic	Metoda verificării Metoda exercițiului, Prelegere	2 ore
Utilizarea GPS	Prelegere	2 ore
Teledetecție și introducerea într-un proiect integrat SIG-remote sensing. Verificarea cunoștințelor	Metoda verificării	2 ore
Bibliografie: - Băduț Mircea, GIS : sisteme informatice geografice : fundamente practice. Cluj-Napoca : Editura Albastră, 2007. - Bilașco Ștefan, Implementarea S.I.G. în modelarea viiturilor de versant : studii de caz în bazinul Someșului Mic. Cluj-Napoca , 2008 - Bonham-Carter Graeme F., Geographic information systems for geoscientists : modelling with GIS. Kidlington : Pergamon, 1994. - Crăciun Augustin Ionuț, Estimarea indirectă, cu ajutorul GIS, a umezelii solului în scopul modelării viiturilor pluviale : aplicații în Munții Apuseni. Cluj-Napoca : 2011. - Dumitru Sorina, Dumitru Mihail, Șimota Cătălin, Canarache Andrei, Aplicații privind managementul resurselor de soluri și terenuri în agricultură utilizând tehnologie S.I.G. la diferite scări. Craiova : Sitech, 2010. - Gavriș Gabriela, GIS: Construirea și prelucrarea hărților. Cluj-Napoca : [s. n.], 2008. - Haidu Ionel, Haidu Calin, S.I.G. : analiză spațială. București : *H*G*A*, 1998.		

8. Kong Nicole, Getting to Know Web GIS, The Cartographic Journal, 54:2, 188-189, 2017 DOI: 10.1080/00087041.2017.1307041
9. Magyari-Sáska Zsolt, Dezvoltarea algoritmilor S.I.G. pentru calculul riscurilor geografice naturale : aplicație la Bazinul Superior al Mureșului : include un CD cu algoritmi implementați. Cluj-Napoca, 2008.
10. Nelson, T. A., M. F. Goodchild, and D. J. Wright. "Accelerating ethics, empathy, and equity in geographic information science." Proceedings of the National Academy of Sciences 119.19, 2022: e2119967119.
11. Niță Adrian-Florin, Cartografiere digitală în mediul Arc. Cluj-Napoca : Casa Cărții de Știință, 2008.
12. Rana Sanjay, Frontiers of geographic information technology. Berlin ; Heidelberg ; New York : Springer, 2006.
13. Wright, Dawn J., Christian Harder, and Jared M. Diamond. "GIS for science: Applying mapping and spatial analytics." 2020.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și din străinătate;
- Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea ce confirmă faptul că structura și conținutul curiculei educaționale construită pentru acest program de studii sunt corecte, cuprinzătoare și eficiente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor noi	Colocviu	40%
	Capacitatea de a opera cu noile cunoștințe		
10.5 Seminar/laborator	Realizarea de aplicații practice	Proiect calculator	60%
	Capacitatea de luare a deciziilor		
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea domeniilor de aplicabilitate SIG; • Cunoașterea problematicei de bază referitoare la georeferențiere și digitizare; • Cunoașterea aspectelor metodologice și practice referitoare la analiza spațială • Cunoașterea elementelor de bază în cartografie în vederea realizării unei hărți			

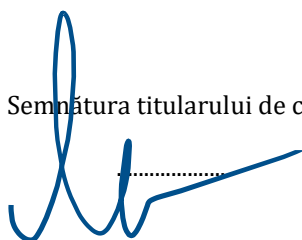
11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
								
								

Data completării:
30.03.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament

.....