

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Geografie
1.3 Departamentul	Geografie Regională și Planificare Teritorială
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii ¹	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Geomatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procesarea imaginilor satelitare						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Gheorghe-Gavrilă Hognogi						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Gheorghe-Gavrilă Hognogi						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei ²	Dob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 lucrare practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 lucrare practică	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după suport de curs, bibliografie și înregistrările întâlnirilor					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					32
Pregătire cercetare individuală					32
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual		102			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul total de credite³		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințele însușite prin aprofundarea conținuturilor predate în cadrul disciplinelor <i>Introducere în Geoinformatică, Teledetecție, Cadastru, Topografie-Cartografie (digitală) etc.</i> 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	Cunoștințe de bază în Teledetecție și GIS

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală echipată cu calculatoare, conexiune la internet, videoproiector și programe de cartografiere digitală (ArcGIS Pro 2.x) și licență individuală ArcGIS.
5.2 de desfășurare a lucrării practice	Sală echipată cu calculatoare, conexiune la internet, videoproiector și programe de cartografiere digitală (ArcGIS Pro 2.x) și licență individuală ArcGIS.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1 Însușirea noțiunilor teoretice ale prelucrării imaginilor multispectrale • Familiarizarea cu sursele principale de imagini satelitare • C2 Utilizarea softului ArcGIS Pro în vederea prelucrării imaginilor satelitare. • C3 Însușirea metodologiei de elaborare a unor proiecte specifice.
Competențe transversale	• CT1 Abordarea integrată a elementelor componente ale teritoriului prin resursa de date pe care o constituie imaginile satelitare și aprofundarea procedeeleor de <i>cercetare geografică operațională interdisciplinară</i>. • CT2 Cunoașterea metodelor de lucru folosite în analiza geografică, în special a tehnicilor bazate pe utilizarea softurilor GIS. • CT3 Formarea abilităților necesare cooperării multidisciplinare, comunicării și edificării de relații parteneriale fundamentate pe aplicarea cunoștințelor însușite și dezvoltarea raționamentelor științifice transdisciplinare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoștințelor din domeniul prelucrării imaginilor satelitare
7.2 Obiectele specifice	• Dobândirea deprinderilor de a manipula aplicații desktop (ArcGIS Pro) și web în vederea prelucrării corecte și eficiente a imaginilor satelitare • Obținerea unor informații despre fenomene geografice de actualitate din imaginile satelitare • Capacitatea de a realiza proiecte de cercetare pe baza informațiilor obținute

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Caracteristicile imaginilor satelitare livrate de producător. Particularitățile imaginilor multispectrale și ale celor radar	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Grupul de operații privind corecția sau restaurarea imaginilor. Corecții radiometrice: îndepărtarea dungilor, îndepărtarea zgomotului, variația în timp a luminii solare, influența atmosferei. Corecții geometrice: distorsiunea panoramică, distorsiunea datorată rotației Pământului	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Afișarea color (RGB). Afișarea în true color și false color composit. Interpretarea rezultatelor	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Tehnici de ameliorare a contrastului afișării imaginilor. Metode de prelucrare a histogramei	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Extindere liniară și neliniară a contrastului. Conceptul de Look up Table	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Tehnici de filtrare. Algoritmi interpolare biliniară și de convoluție. Interpretare.	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Operații elementare pe imagini: adunare, scădere, înmulțire, împărțire (rapoarte). Ameliorarea clarității imaginilor prin rapoarte	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore

Aplicații: indici de vegetație, de oxizi de fier, de umiditate. Interpretare	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Analiza componentelor principale. Interpretare	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Operația de clasificare nesupervizată. Algoritmul ISOCLAS	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Operația de clasificare supervizată	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
Integrarea imaginilor satelitare în GIS	• expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore

BIBLIOGRAFIE

1. Bhatta B. (2021), Remote Sensing and GIS, 3rd edition; Oxford; ISBN-10: 0199496641, ISBN-13: 978-0199496648
2. Chuvieco E. (2020), Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach, Third Edition, CRC Press, ISBN-10: 1138583839; ISBN-13: 978-1138583832
3. Green K., Russell G. C. Tukman M. (2019), Imagery and GIS, Esri Press, Redlands, California
4. Parece T. E., McGee J. A., Campbell J. B. (2019), Remote Sensing with ArcGIS Pro, ISBN-10: 1797570986; ISBN-13: 978-1797570983

8.2 Lucrări practice	Metode de predare	Observații
Caracteristicile imaginilor satelitare livrate de producător. Particularitățile imaginilor multispectrale și ale celor radar	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Grupul de operații privind corecția sau restaurarea imaginilor. Corecții radiometrice: îndepărtarea dungilor, îndepărtarea zgomotului, variația în timp a luminii solare, influența atmosferei. Corecții geometrice: distorsiunea panoramică, distorsiunea datorată rotației Pământului	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Afișarea color (RGB). Afișarea în true color și false color composit. Interpretarea rezultatelor	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Tehnici de ameliorare a contrastului afișării imaginilor. Metode de prelucrare a histogramei .	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Extindere liniară și neliniară a contrastului. Conceptul de Look up Table	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Tehnici de filtrare. Algoritmi interpolare biliniară și de convoluție. Interpretare.	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Operații elementare pe imagini: adunare, scădere, înmulțire, împărțire (rapoarte). Ameliorarea clarității imaginilor prin rapoarte	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Aplicații: indici de vegetație, de oxizi de fier, de umiditate. Interpretare	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Analiza componentelor principale. Interpretare	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Operația de clasificare nesupervizată. Algoritmul ISOCLAS	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore

Operația de clasificare supervizată	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore
Integrarea imaginilor satelitare în GIS	• Aplicație practică. Utilizare aplicațiilor ArcGIS Pro și WebGIS	2 ore

9. Colaborarea 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 face 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 confirmă faptul că, structura și conținutul curriculei 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	• verificarea gradului de sistematizare și utilizare a noțiunilor însușite • coerența logică și forța argumentativă • gradul de asimilare a terminologiei de specialitate • aspectele atitudinale: interesul pentru studiu individual	Evaluare scrisă (finală) în sesiunea de examene: – testare sumativă	25%
		Cercetare individuală în format de prezentare și/sau articol științific.	25%
10.5 Lucrare practică	• capacitatea de aplicare în practică • capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate • criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual	Evaluare practică finală (în presesiune): -reproducerea unei activități desfășurate în cadrul lucrărilor practice	25%
		Participarea activă la lucrări practice	25%
10.6 Standard minim de performanță • a) Capacitatea de a explica rezultatele procesării imaginilor satelitare • b) Realizarea aplicațiilor cerute la lucrările practice			

Data completării
20.04.2022

Semnătura titularului de curs
Șef lucr.dr. Hognogi Gheorghe

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr.dr. Hognogi Gheorghe

Data avizării în departament
28.04.2022

Semnătura directorului de departament
Conf. univ. dr. Vescan Iuliu