

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 Fizică și Tehnică
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	SCHIMBĂRI CLIMATICE ȘI DEZVOLTARE DURABILĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	OBSERVAȚII TERESTRE PENTRU MONITORIZAREA ODD-URILOR / EARTH OBSERVATIONS FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Mircea Alexe						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. Mircea Alexe						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					10
Alte activități ...					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul total de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală dotată cu calculator/laptop, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală echipată cu calculatoare (soft-uri adecvate), conexiune la Internet, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea adecvată a principiilor, conceptelor și noțiunilor specifice disciplinei; • Dobândirea unor abilități de lucru cu calculatorul și posibilitatea cunoașterii unor soft-uri noi prin integrarea imaginilor satelitare în GIS; • Prelucrarea, interpretarea și utilizarea materialelor de teledetecție în vederea realizării planurilor și hărților de diverse tipuri; • Realizarea unor proiecte profesionale specifice, cu utilizarea metodelor și principiilor adecvate parcurgerii diferitelor etape ale întocmirii diverselor tipuri de materiale cartografice, bazate pe date aerospațiale; • Analiza componentelor mediului geografic cu ajutorul mijloacelor GIS, teledetecției și fotointerpretării geografice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională; • Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară, atitudine etică față de grup, respect față de diversitate și multiculturalitate, acceptarea diversității de opinie; • Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieței muncii.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cursul și lucrările practice vizează câteva obiective interdependente. Primul, de ordin tehnic, este acela de a face înțelese noțiunile, principiile, tehnicile și tehnologiile de teledetecție (în special satelitară), cea mai modernă metodă de investigare a suprafeței terestre. Prin al doilea obiectiv, cel științific, se urmărește o informare amplă, într-o formă sistematizată, privind principalele aplicații ale teledetecției în monitorizarea obiectivelor dezvoltării durabile.
7.2 Obiectele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea modul de captare a imaginilor de teledetecție; • Cunoașterea structurii interne a imaginilor preluate de principalele tipuri de senzori în vederea interpretării directe sau a unei prelucrări ulterioare; • Cunoașterea principiilor generale de prelucrare a imaginilor satelitare; • Cunoașterea posibilităților și modalităților de integrare a imaginilor în proiecte de topografie, cartografie, cadastru etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul teledetecției. Teledetecția aeriană și satelitară. Principalele aplicații în monitorizarea ODD-urilor (programul Copernicus)	<ul style="list-style-type: none"> • prelegerea • expunerea • conversația 	2 ore
2. Energia în natură. Radiațiile electromagnetice și rolul lor în teledetecție	<ul style="list-style-type: none"> • prelegerea • explicația • conversația 	2 ore
3. Teledetecția pasivă și activă	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea • conversația • problematizarea 	2 ore
4. Caracteristicile generale ale imaginilor satelitare	<ul style="list-style-type: none"> • prelegerea • explicația • problematizarea 	2 ore
5. Preprocesarea imaginilor satelitare - corecții geometrice	<ul style="list-style-type: none"> • expunerea • explicația 	2 ore

- corecții radiometrice	• conversația	
6. Perfecționarea imaginilor de teledetecție	• prelegerea • conversația • problematizarea	2 ore
7. Analiza schimbărilor pe imagini satelitare (Change Detection). Aplicații ale imaginilor în GIS – elaborarea hărților satelitare, vizualizarea combinată cu date topografice	• prelegerea • conversația • problematizarea	2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bonn F., Rochon G. (1992), <i>Precis de teledetection. Principes et methodes</i>, Presse de l'Université du Quebec, Quebec. 2. Mihai B. (2009), <i>Teledetecție. Noțiuni și principii fundamentale</i>, Editura Universității din București. 3. Mihai B. (2008), <i>Teledetecție. Noțiuni generale</i>, Editura Credis, București. 4. Chitea Gh., Kiss A., Vorovencii I. (2003), <i>Fotogrammetrie și teledetecție</i>, Editura Universității "Transilvania", Brașov. 5. Imbroane Al. M., Moore D. (1999), <i>Inițiere în GIS și teledetecție</i>, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 6. Lillesand, T., Kiefer, R., Chipman, J. (2004), <i>Remote sensing and image interpretation</i>, J. Wiley and Sons, London. 7. Loghin V. (1998), <i>Teledetecția spațială a Terrei</i>, Editura Domino, Târgoviște. 8. Vorovencii I. (2015), <i>Teledetecție satelitară</i>, Editura Matrix Rom, București. 9. Winkler R., Zwatz-Meise, Veronika (1995), <i>Manual of synoptic satellite meteorology. Conceptual models</i>, C.I.M.G., Wien. 10. Zegheru N., Albotă M., (1979), <i>Introducere în teledetecție</i>, Editura Științifică și Enciclopedică, București. 		

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Prelucrarea digitală a imaginilor satelitare – prezentare generală softuri: SNAP, ERDAS	• explicația • conversația	2 ore
2. Explorarea datelor satelitare multispectrale Landsat TM/ETM+/OLI, respectiv Sentinel-2 MSI, la nivel de bandă spectrală. Vizualizare comparativă și interpretare	• explicația • conversația • exercițiul	2 ore
3. Tehnici de bază în procesarea digitală a imaginilor (ajustarea contrastului, mozaicarea imaginilor, mărirea rezoluției spațiale)	• explicația • conversația • demonstrația • exercițiul	2 ore
3. Teledetecția în monitorizarea degradării terenurilor	• explicația • conversația • demonstrația • exercițiul	4 ore
4. Utilizarea monitorizării spațiale a extinderii urbane	• explicația • conversația • demonstrația • exercițiul	4 ore
5. Cartografierea zonelor inundate pe baza imaginilor Sentinel-1	• explicația • conversația • demonstrația • exercițiul	4 ore
6. Monitorizarea defrișărilor pe baza datelor de teledetecție	• explicația • conversația • demonstrația	4 ore

	<ul style="list-style-type: none"> • exercițiul 	
7. Detectarea incendiilor forestiere pe imagini satelitare	<ul style="list-style-type: none"> • explicația • conversația • demonstrația • exercițiul 	4 ore
8. Pregătirea proiectului final	<ul style="list-style-type: none"> • explicația • conversația 	2 ore

Bibliografie

1. Mather P. M., (2000), *Computer processing of Remotely-Sensed Images*, John Wiley & Sons, Chichester, England.
 2. Mihai B., (2007), *Teledetectie. Vol 1. Procesarea digitală a imaginilor*, Editura Universității din Bucuresti.
 3. Sabins F.F., (1997), *Remote Sensing. Principles and Interpretation*, W.H. Freeman & Co, New York.
- ***, *ERDAS Field Guide*, ERDAS Inc, Atlanta, Georgia, USA, 2002.
 ***, *ERDAS Tour Guide*, ERDAS Inc, Atlanta, Georgia, USA, 2002
- www.eurimage.com
www.spotimage.com
www.orbimage.com
www.satimage.com
www.spaceimaging.com
www.spaceimagingeurope.com
www.jpl.nasa.gov
www.asterweb.jpl.nasa.gov

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

- Conținutul disciplinei reliefează cele mai noi orientări și practici din domeniul cercetărilor geografice.
- 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 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	<ul style="list-style-type: none"> • verificarea gradului de sistematizare și utilizare a noțiunilor însușite • gradul de asimilare a terminologiei de specialitate 	Evaluare orală	50%
10.5 Seminar/ laborator	<ul style="list-style-type: none"> • capacitatea de aplicare în practică • capacitatea de a opera cu noile cunoștințele asimilate 	Prezentare proiect	50%

10.6 Standard minim de performanță

- Cunoașterea aspectelor teoretice și practice în vederea întocmirii unor materiale cartografice (planuri, hărți) pe baza procesării imaginilor satelitare.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

25 aprilie 2022

Conf. dr. Mircea Alexe

Conf. dr. Mircea Alexe

Semnătura directorului de departament

12.10.2022

Conf. dr. Gheorghe Șerban