FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de Învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	De Geografie
1.3. Departamentul	Geomorfologie-Pedologie-Geomatică
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Geografia Mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Teledetecție**						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Bogdan-Andrei Mihai						
2.3. Titularul activităților de seminar	Dr. Bogdan Olariu						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7.Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Din care Curs	2	3.3. Seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	**56**	3.5. Din care Curs	**28**	3.6. Seminar	**28**

Distribuția fondului de timp	Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri	25
Tutorat	4
Alte activități	-
3.7. Total ore de studiu individual	**44**
3.8. Total ore pe semestru	**100**
3.9. Număr de credite	**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Admitere ciclu de licență
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază dobândite la cursurile Cartografie, Topografie, Sisteme Informaționale Geografice, Geografie fizică, Meteorologie și climatologie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, laptop, proiector, imagini satelitare digitale, imagini aeriene analogice, software de analiză a imaginilor satelitare
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator de teledetecție - computer,laptop/desktop, imagini satelitare digitale optice, ortoimagini, software analiză a imaginilor și cartografiere digitală, imagini aeriene analogice, stereoscop cu oglinzi

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul va cunoaște, utiliza, exemplifica și aplica tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizarea calității factorilor de mediu și a efectelor asupra componentelor vii din ecosistem, înregistrarea și prezentarea rezultatelor experimentale și explicarea principiilor metodelor științifice. Studentul/absolventul recunoaște, analizează, concluzionează concepte, teorii și metode din alte domenii în domeniul Științei mediului.
Aptitudini	Studentul/absolventul trebuie să poată utiliza, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor/instrumentelor, tehnicilor/metodelor de lucru pentru investigarea interacțiunii organismelor cu factorii de mediu.

	Studentul/absolventul trebuie să realizeze integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socioeconomice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul utilizează instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze, proiecteze experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute. Studentul/absolventul aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Noţiuni introductive. Teledetecţie, Observarea Pământului aerofotointerpretare, fotogrammetrie. Istoricul teledetecției. Exemple.	Prelegere interactivă Prezentare Power Point	2 ore
Principiile teledetecției. Radiații electromagnetice, surse de radiații, spectrul electromagnetic, comportamentul radiațiilor, ferestre atmosferice. *Principiile teledetecției pasive*: convenționale (fotografierea aeriană) și neconvenționale (scanarea multispectrală, scanarea termică, televiziunea, radiometria). *Principiile teledetecției active* - radarul, lidarul, sonarul.	Prelegere interactivă Prezentare Power Point Demonstrații practice computer ESA SNAP	8 ore
Caracteristicile imaginilor de teledetecție. Scara și efectul topografic, signatura spectrală, rezoluția spațială, spectrală și temporală, contrastul, numărul digital și rezoluția radiometrică, detectabilitatea, proprietățile geometrice, nivelele de procesare, datele auxiliare/metadatele imaginilor.	Prelegere interactivă Prezentare Power Point Demonstrații practice computer ESA SNAP	10 ore
Elemente de interpretare a imaginilor. Etape, procedee, principii. Criterii directe și criterii indirecte. Produse și aplicații cartografice digitale și analogice.	Prelegere interactivă Prezentare Power Point Demonstrații practice computer ESA SNAP	8 ore

Bibliografie:

Avery, Th.E., Berlin, G.L. (1992) Fundamentals of remote sensing and airphoto interpretation, Pearson.

Beckel, L. (editor) (2007) The European Space Agency School Atlas. Geography from space, Geospace, Salzburg.

Bonn, F., Rochon, G. (coord.) (1992) Précis de télédétection, Vol.1 : Principes et methodes, Presses de l'Université du Québéc.

Bonn, F. (coord.) (1996) Précis de télédétection, Vol. 2: Applications thematiques, Presses de l'Université du Québéc.

Campbell, J.B., Wynne, R.H., Thomas, V. A. (2022) Introduction to remote sensing, VIth edition, The Guilford Press, New York, London.

Chuvieco, E. (2020) Fundamentals of satellite remote sensing. An environmental perspective, CRC Press, Taylor and Francis, Boca Raton.

Grigore, M. (1996) Aerofotointerpretare geografică, Ed. Fundaţiei România de Mâine, Bucureşti.

Jensen, J.R. (2013) Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, 2nd Ed., Prentice Hall.

Jensen, John R. (2016) Introductory Digital Image Processing. A remote sensing perspective, 4th Ed., Upper Prentice Hall.

Kemp, K. (2008) Encyclopaedia of Geographic Information Science, SAGE Publications.

Lavender, S., Lavender, A. (2016) Practical handbook of remote sensing, CRC Press, Taylor and Francis, Boca Raton.

Lillesand, T., Kiefer, R., Chipman, J. (2015) Remote sensing and image interpretation, J. Wiley and Sons, London.

Mather, P. (2004) Computer processing of remotely sensed images, J. Wiley and Sons.

Mihai, B.A. (2007) Teledetecţie. Introducere în procesarea digitală a imaginilor., Ed. Universităţii din Bucureşti
Mihai, B. A. (2009) Teledetectie. Notiuni si principii fundamentale, Editura Universitatii din Bucuresti

Mihai, B.A., Nistor, C., Săvulescu, I. (2013) Dicționar enciclopedic de teledetecție cu elemente de fotogrammetrie și analiza imaginilor, Volumul I (A-Î), Editura Universității din București.

Njoku, E. (coord.) (2014) Encyclopaedia of remote sensing, Springer Reference, Springer Science and Business Media, New York.

Paine, D., Kiser, J. (2012) Aerial photography and image interpretation, Third Edition, John Wiley and Sons, Hoboken NJ.

Rees, W.G. (2001) Physical principles of remote sensing, Cambridge University Press.

Richards, J.A. (2022) Remote sensing digital image analysis, Springer

Sabins, F., Ellis, J. M. (2020) Remote sensing. Principles, interpretations and applications, Waveland Press, Long Grove, IL.

Schowengerdt, R. (2007) Remote sensing. Models and methods for image processing, Elsevier.

Zăvoianu, F. (1999) Fotogrammetria, Ed.Tehnică, Bucureşti

Zegheru, N., Albotă, M. (1979) Introducere în teledetecţie, Ed. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti

Canadian Centre for Remote Sensing. Remote sensing tutorial. https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/earthsciences/pdf/resource/tutor/fundam/pdf/fundamentals_e.pdf

ENVI Tutorials L3 HARRIS https://www.harrisgeospatial.com/docs/Tutorials.html

ESA SNAP Tutorials, Science Toolbox Exploitation Platform https://step.esa.int/main/doc/tutorials/snap-tutorials/

7.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observaţii**
Vizualizarea comparativă, explorarea și interpretarea datelor satelitare multispectrale Landsat 8 OLI , respectiv Sentinel-2 MSI, la nivel de bandă spectrală, folosind mijloace computerizate digitale.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ArcGIS Pro, ENVI - EXELIS. Descoperire	6 ore
Realizarea combinațiilor multispectrale Landsat 8 OLI și Sentinel-2 MSI pe computer, analiza comparativă a imaginilor și interpretarea signaturilor spectrale culori naturale-falscolor.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ArcGIS Pro. Descoperire	4 ore
Îmbunătățirea imaginilor satelitare Landsat 8 OLI și Sentinel-2 MSI prin operații de corecții de contrast și aplicarea de filtre. Vizualizare comparativă ante – post procesare.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ArcGIS Pro. Descoperire	2 ore
Aplicarea operațiilor de matematică spectrală pe imagini multispectrale și obținerea modelelor derivate de date. Crearea, explorarea și interpretarea indicelui spectral normalizat de diferențiere al vegetației NDVI.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ArcGIS Pro. Descoperire	2 ore
Extragerea informațiilor geospațiale din imaginile satelitare Landsat 8 OLI și Sentinel-2 MSI, prin metode semi-automate: clasificări nesupervizate și supervizate de pixeli. Aplicarea algoritmilor ISODATA, K-MEANS, Maximum Likelihood și Random Forest.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ArcGIS Pro. Descoperire	6 ore
Operații post-clasificare: validarea datelor obținute din clasificare, conversia între formate de date (raster-vector), reproiectare, integrarea în GIS. Crearea hărților tematice referitoare la vegetație / acoperirea terenurilor.	Prelegere interactivă Demonstrații practice computer ArcGIS Pro. Descoperire	2 ore
Exploatarea mono și stereoscopică a fotogramelor aeriene analogice cu ajutorul instrumentelor optice. Interpretarea vizuală a formelor de relief și a utilizării terenului. Asamblarea imaginilor pentru exploatarea cartografică.	Prelegere interactivă Demonstrații practice cu stereoscopul cu oglinzi Descoperire	2 ore
Explorarea ortofotoplanului și ortofotohărții și extragerea informațiilor de pe acestea prin vectorizare on-screen, folosind instrumente GIS. Realizarea unei ortofotohărți.	Prelegere interactivă Demonstrații practice cu ArcGIS Pro Descoperire	2 ore

Discuții recapitulative și pregătirea portofoliilor pentru evaluarea activității de la lucrările practice.	Portofoliu cu lucrările realizate pe parcursul semestrului. Testare practic-aplicativă.	2 ore

Bibliografie:

Avery, Th.E., Berlin, G.L. (1992) Fundamentals of remote sensing and airphoto interpretation, Pearson.

Campbell, J.B., Wynne, R.H., Thomas, V. A. (2022) Introduction to remote sensing, VIth edition, The Guilford Press, New York, London.

Chuvieco, E. (2020) Fundamentals of satellite remote sensing. An environmental perspective, CRC Press, Taylor and Francis, Boca Raton.

Grigore, M. (1996) Aerofotointerpretare geografică, Ed. Fundaţiei România de Mâine, Bucureşti

Jensen, John R. (2016) Introductory Digital Image Processing. A remote sensing perspective, 4th Ed., Upper Prentice Hall.

Lavender, S., Lavender, A. (2016) Practical handbook of remote sensing, CRC Press, Taylor and Francis, Boca Raton.

Lillesand, T., Kiefer, R., Chipman, J. (2015) Remote sensing and image interpretation, J. Wiley and Sons, London.

Mihai, B.A. (2007) Teledetecţie.Introducere în procesarea digitală a imaginilor., Ed. Universităţii din Bucureşti

Richards, J.A. (2022) Remote sensing digital image analysis, Springer

Mihai, B. A. (2009) Teledetectie. Notiuni si principii fundamentale, Editura Universitatii din București.

Mihai, B.A., Nistor, C., Săvulescu, I. (2013) Dicționar enciclopedic de teledetecție cu elemente de fotogrammetrie și analiza imaginilor, Volumul I (A-Î), Editura Universității din București.

ENVI Tutorials L3 HARRIS https://www.harrisgeospatial.com/docs/Tutorials.html

ESA SNAP Tutorials, Science Toolbox Exploitation Platform https://step.esa.int/main/doc/tutorials/snap-tutorials/

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

Studiul teledetecției va oferi posibilitatea absolventului de a lucra la dezvoltarea de baze de date SIG în domenii precum studiile de impact asupra mediului, cadastrul, cartografia, organizarea teritoriului prin utilizarea ortofotoplanurilor digitale ANCPI și a imaginilor satelitare multispectrale disponibile (ex. Landsat OLI, Sentinel-2 MSI).

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea, explicarea și exemplificarea noțiunilor de bază	Examen grilă cu răspunsuri multiple în pagina moodle a cursului	70%
9.5. Seminar	Dovedirea modului de rezolvare a unor probleme practice	Portofoliu cu lucrările realizate pe parcursul semestrului (referate tematice – exploatarea imaginilor satelitare Landsat OLI în analiza componentelor de mediu naturale și antropice). Va fi încărcat în pagina moodle a cursului la	30%

		secțiunea dedicată evaluării.	
Standard minimum de performanță	Nota 5 punctaj cumulat din punctajul obținut pentru lucrarea scrisă și cel obținut pentru portofoliu. Cunoașterea unor noțiuni fundamentale de teledetecție și a caracteristicilor de bază ale imaginilor. Aplicarea corectă a unor criterii în interpretarea imaginilor. Promovarea lucrărilor practice.		

Data completării
24.09.2026

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Bogdan-Andrei Mihai

Semnătura titularului de seminar
Dr. Bogdan Olariu

Data avizării în departament
28.09.2026

Semnătura Directorului de Departament
Conf.dr. Constantin Răzvan Oprea