FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de Învățământ superior	**Universitatea din București**
1.2. Facultatea	**Facultatea De Geografie**
1.3. Departamentul	**Geomorfologie-Pedologie-Geomatică**
1.4. Domeniul de studii	**Geografie**
1.5. Ciclul de studii	**Master**
1.6. Programul de studii/Calificarea	**Managementul Dezastrelor**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei				**Aplicarea teledetecției în dezastre**			
2.2. Titularul activităților de curs				**Prof.dr. Bogdan-Andrei Mihai**			
2.3. Titularul activităților de seminar				**Lect.dr. Marina-Ramona Vîrghileanu**			
2.4. Anul de studiu	**II**	2.5. Semestrul	**1**	2.6. Tipul de evaluare	**E**	2.7.Regimul disciplinei	**Opț**

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	**3**	3.2. Din care Curs	**1**	3.3. Seminar	**2**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**42**	3.5. Din care Curs	**14**	3.6. Seminar	**28**
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					35
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					50
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					-
3.7. Total ore de studiu individual					**133**
3.8. Total ore pe semestru (3.4 +3.7)					**175**
3.9. Număr de credite					**7**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Hazarde și riscuri naturale și antropice, SIG
4.2. de competențe	Cunoașterea și utilizarea corectă a terminologiei în domeniul dezastrelor ; Utilizarea corectă a tehnicilor geomatice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Online 50%, Cu prezență fizică 50%
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laptop/computer desktop, software de procesare a imaginilor satelitare, imagini satelitare digitale.

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	R2, R3
Aptitudini	R2, R3
Responsabilitate și autonomie	R2, R3

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Teledetecția, Observarea Pământului. Interpretarea și analiza/procesarea digitală a imaginilor. Definiții, terminologie, evoluție istorică, exemple. Importanța în analiza și reprezentarea dezastrelor naturale și riscului asociat acestora.	Prezentare Power Point, prezentare noțiuni, explicare, descoperire.	2 ore
Imagini de teledetecție cu aplicații în analiza dezastrelor și a riscurilor. Imagini optice, imagini termale, imagini radar, date	Prezentare Power Point, prezentare noțiuni, explicare, descoperire.	2 ore

lidar și sonar. Spectrul și radiațiile electromagnetice utilizate, limitări ale imaginilor. Senzori, principii și aplicații specifice.		
Caracteristici de bază ale imaginilor. Importanța în selecția datelor de teledetecție pentru modelarea în analiza dezastrelor și a riscurilor. Signatura spectrală, rezoluția imaginilor, geometria și scara imaginilor, calibrarea și nivelul de procesare.	Prezentare Power Point, prezentare noțiuni, explicare, descoperire.	2 ore
Analiza calitativă a imaginilor de teledetecție/interpretarea imaginilor. Principii, procedee, criterii cu aplicații în modelarea și analiza dezastrelor și a riscurilor. Exemple cu imagini complementare.	Prezentare Power Point, prezentare noțiuni, explicare, descoperire.	4 ore
Elemente de procesare digitală a imaginilor. Aplicații specifice analizei dezastrelor naturale și riscurilor asociate. Principii, tehnici și algoritmi de interogare, vizualizare, calibrare, perfecționare a imaginilor. Extragerea informațiilor geospațiale utile în analiza dezastrelor din imagini – etape, algoritmi, rezultate și validare. Integrarea informațiilor în sisteme de luare a deciziilor. Exemple.	Prezentare Power Point, prezentare noțiuni, explicare, descoperire.	4 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.
- 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.
- Olsen, R.C. (2007) Remote sensing from air and space, SPIE Press, Washington.
- 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.
- 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
- ESA SNAP Tutorials, Science Toolbox Exploitation Platform https://step.esa.int/main/doc/tutorials/snap-tutorials/

7.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observaţii**
Imagini satelitare: tipologie, caracteristici, aplicabilitate, surse.	explicația, demonstrația în Online DataViewer, descoperirea.	2 ore
Interpretarea vizuală și procesarea digitală a imaginilor satelitare*:* etape, operații și algoritmi specifici.	explicația, invătarea prin descoperire, demonstrația în Online DataViewer, exercițiu practic în SNAP Sentinel Toolbox	4 ore
Aplicații ale imaginilor multispectrale în producerea unor date spațiale privind acoperirea terenurilor și detectarea schimbărilor tematice. Aplicații pe imagini multispectrale Landsat sau Sentinel-2.	explicația, demonstrația, exercițiu practic în SNAP Sentinel Toolbox, descoperirea.	4 ore
Aplicații ale imaginilor satelitare in serii de timp pentru identificarea, cartografierea și monitorizarea unui dezastru natural sau antropic.	explicația, demonstrația, exercițiu practic în SNAP Sentinel Toolbox, descoperirea, demonstrația în Online DataViewer	4 ore

Aplicații ale imaginilor multispectrale și multi-dată în detectarea automată arealelor afectate de incendii de vegetație pe baza indicilor spectrali. Aplicații pe imagini Sentinel-2.	explicația, demonstrația, exercițiu practic în SNAP Sentinel Toolbox, descoperirea.	4 ore
Aplicații ale imaginilor satelitare radar Sentinel-1 SAR pentru detectarea arealelor afectate de dezastre naturale sau antropice: *inundații, scurgeri de petrol pe mare sau cutremure.*	explicația, demonstrația, exercițiu practic în SNAP Sentinel Toolbox, descoperirea.	10 ore

Bibliografie:

- ESA Copernicus, *User guides Sentinel 1 SAR*, https://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/product-types-processing-levels;
- Jensen, J.R.(2016) Introductory Digital Image Processing, 3rd Ed., *Upper Prentice Hall*.
- Lillesand, T., Kiefer, R., Chipman, J. (2004, 2008, 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
- 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.
- Torres R., Snoeij P., Geudtner D., Bibby D., Davidson M., Attema E., Potin P., Rommen B., Floury N., Brown M., Traver I. N., Deghaye P., Duesmann B., Rosich B., Miranda N., Bruno C., L'Abbate M., Croci R., Pietropaolo A., Huchler M., Rostan F. (2012). GMES Sentinel-1 mission, *Remote Sensing of Environment*, Volume 120, Pages 9-24, ISSN 0034-4257, https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.05.028.
- Geudtner D., Torres R., Snoeij P., Davidson M., Rommen B. (2014). Sentinel-1 System capabilities and applications, *IEEE Geoscience and Remote Sensing Symposium*, Quebec City, QC, 2014, pp. 1457-1460, doi: 10.1109/IGARSS.2014.6946711.
- Twele, W. C., Plank S., Martinis S. (2016). Sentinel-1-based flood mapping: a fully automated processing chain, *International Journal of Remote Sensing*, 37:13, 2990-3004, doi: 10.1080/01431161.2016.1192304.
- Huang Q., Crosetto M., Monserrat O., Crippa B. (2017). Displacement monitoring and modelling of a high-speed railway bridge using C-band Sentinel-1 data, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, Volume 128, Pages 204-211, ISSN 0924-2716, https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2017.03.016.

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

Cursul este accesibil studenților cu diferite pregătiri în cadrul ciclului de licență. Acesta cuprinde cele mai importante noțiuni și concepte din domeniile teledetecției și Observării Pământului, dublate de o serie de tematici la lucrările practice care oferă posibilitatea deprinderii unor abilități în exploatarea datelor de teledetecție satelitară în studiul dezastrelor, atât la nivelul efectelor acestora asupra sistemelor socio-economice cât și din perspectiva cunoașterii și modelării riscurilor potențiale. Acestea deschid absolventului posibilitatea de a sprijini prin competențele acumulate sistemele eficiente de luare a deciziilor în gestiunea dezastrelor și a riscurilor asociate, la diferite scări spațiale. de la cea locală, la cea regională și națională.

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Capacitatea de analiză, sinteză și generalizare a informațiilor; Capacitatea de analiză și interpretare a imaginilor satelitare; Capacitatea de a face raționamente care să conducă la transferul cunoștințelor însușite în contexte diferite.	**Explicarea unor noțiuni** (prin formularea a 1-2 întrebări legate de teoria prezentată la cursuri) și **Prezentarea orală a proiectului** (încărcat pe platforma Moodle anterior susținerii examenului).	30%
9.5. Seminar	Dovedirea modului de rezolvare a unor probleme practice prin interpretarea și analiza digitală a imaginilor satelitare radar. Proiect individual semestrial		70%
9.6. Standard minimum de performanță	Limbaj științific adecvat în interpretarea și analiza imaginilor satelitare; Cunoașterea caracteristicilor principale ale tipurilor de imagini satelitare; Finalizarea corespunzătoare a minimum 50% din proiectul de la lucrările practice.		

Data completării 26.09.2026	**Semnătura titularului de curs** Prof.dr. Bogdan-Andrei Mihai	**Semnătura titularului de seminar** Lect.dr. Marina-Ramona Vîrghileanu
Data avizării în departament 28.09.2026		**Semnătura Directorului de Departament** Conf.dr. Constantin Răzvan Oprea