FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de Învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Geografie
1.3. Departamentul	Geografie Regională și Mediu
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii	Evaluarea Integrată a Stării Mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Teledecție în evaluarea impactului asupra mediului**						
2.2. Titularul activităților de curs	**Șandric Ionuț**						
2.3. Titularul activităților de seminar	**Șandric Ionuț**						
2.4. Anul de studiu	**2**	2.5. Semestrul	**1**	2.6. Tipul de evaluare	**E**	2.7.Regimul disciplinei	**DO**

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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
Tutorat					4
Alte activități					4
3.7. Total ore de studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Număr de credite					**4**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Curs de introducere în Teledecție
4.2. de competențe	Utilizare calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Cunoștințe utilizare calculator

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoaște și înțelege teoriile și conceptele relaționate cu evaluarea integrată a stării mediului pe care le adaptează la contexte spațiale și interdisciplinare diverse. Înțelege și aplică metode și tehnici clasice și moderne pentru analiza și evaluarea integrată a stării mediului. Înțelege și explică fundamentele teoretice și aplicative ale analizei statistice avansate, teledetecției și ale sistemelor informaționale geografice (GIS) în investigarea mediului.
Aptitudini	Utilizează, adaptează și prezintă coerent teorii și concepte relaționate cu evaluarea integrată a stării mediului în sisteme ecologice, socio-ecologice și socio-economice. Utilizează asistat metode și tehnici de evaluare integrată a stării mediului în colectarea, prelucrarea, interpretarea și validarea datelor de mediu. Utilizează competențe digitale transversale. Selectează și aplică în mod riguros analize complexe folosind metode statistice avansate, date teledetectate și GIS și dezvoltă produse cartografice și modele predictive pentru diagnoza și monitorizarea mediului.
Responsabilitate și autonomie	Aplică teoriile și concepte în formularea și dezvoltarea de metode, scenarii sau soluții pentru analiza stării mediului, evaluarea impactului asupra mediului, conservarea diversității biologice și a peisajelor. Identifică și descrie metodele de evaluare a calității factorilor de mediu și a peisajelor relevante pentru evaluarea integrată a stării mediului. Planifică și implementează sisteme de monitorizare a componentelor de mediu și integrează datele de mediu în evaluarea integrată a stării mediului. Planifică și desfășoară analize statistice sau geospațiale complexe în proiecte de cercetare sau consultanță, formulează concluzii bazate pe dovezi, utilizează coordonat dronele și alte instrumente de monitorizare a mediului.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Observarea Pământului modernă: senzori, rezoluții, produse Analysis Ready Data și data cubes	Prezentare teoretică urmată de exemplificare practică	
2. Date multispectrale și hiperspectrale: corecții, indici și extragerea caracteristicilor		
3. Teledetecție radar/SAR: polarizare, interferometrie și integrare optică-SAR		
4. Serii temporale EO și detecția schimbărilor		
5. Clasificare și segmentare cu machine learning și deep learning		
6. Foundation models și modele multimodale pentru Earth Observation		
7. UAV, fotogrammetrie, LiDAR și integrarea multi-senzor		
8. Validare, incertitudine, transferabilitate și aplicații pentru monitorizarea mediului		
Bibliografie:		

- Xiao, A. et al. (2025). Foundation Models for Remote Sensing and Earth Observation: A Survey. IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine. https://doi.org/10.1109/MGRS.2025.3576766
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W., Chipman, J.W. (2015). Remote Sensing and Image Interpretation, 7th ed. Wiley.
- Jensen, J.R. (2007). Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, 2nd ed. Pearson.
- Campbell, J.B., Wynne, R.H., Thomas, V.A. (2022). Introduction to Remote Sensing, 6th ed. Guilford Press.
- Richards, J.A. (2022). Remote Sensing Digital Image Analysis, 6th ed. Springer.
- Woodhouse, I.H. (2006). Introduction to Microwave Remote Sensing. CRC Press.
- Liang, S., Wang, J. (eds.) (2020). Advanced Remote Sensing: Terrestrial Information Extraction and Applications, 2nd ed. Academic Press.
- Ma, L. et al. (2019). Deep learning in remote sensing applications: A meta-analysis and review. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 152, 166–177.

7.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Monitorizarea biodiversității prin Earth Observation: Essential Biodiversity Variables (EBV)	Prezentare teoretică urmată de exemplificare practică	
2. Monitorizarea variabilelor climatice esențiale: Essential Climate Variables (ECV)		
3. Evaluarea stării și sănătății vegetației: indici spectrali, stres hidric, stres termic și fenologie		
4. Detectarea și monitorizarea incendiilor de vegetație: suprafețe arse, severitatea incendiilor și regenerarea post-incendiu		
5. Monitorizarea inundațiilor folosind date optice și SAR		
6. Monitorizarea secetei și a deficitului de umiditate folosind date multispectrale, termale și de umiditate a solului		
7. Evaluarea calității aerului folosind produse satelitare pentru NO_2, SO_2, CO, O_3 și aerosoli		
8. Monitorizarea calității apelor continentale și costiere: turbiditate, clorofilă-a și materii în suspensie		
9. Monitorizarea schimbărilor de utilizare și acoperire a terenului și a presiunilor antropice asupra mediului		
10. Monitorizarea ecosistemelor și habitatelor prin integrarea datelor UAV, satelitare și LiDAR		
11. Estimarea biomasei și a structurii vegetației folosind date optice, SAR și LiDAR		
12. Analiza fenologiei vegetației și a dinamicii sezoniere a ecosistemelor		
13. Evaluarea acurateții, incertitudinii și transferabilității produselor de teledetecție pentru aplicații de mediu		
14. Proiect integrat de monitorizare a unei probleme de mediu folosind ArcGIS Pro		

Bibliografie:

- Xiao, A. et al. (2025). Foundation Models for Remote Sensing and Earth Observation: A Survey. IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine. https://doi.org/10.1109/MGRS.2025.3576766

- Richards (2022), Remote Sensing Digital Image Analysis
- Ma et al. (2019), Deep learning in remote sensing applications
- Adegun et al. (2023), Review of deep learning methods for remote sensing satellite images classification
- Xiao et al. (2025), Foundation Models for Remote Sensing and Earth Observation
- Lu et al. (2025), Vision Foundation Models in Remote Sensing
- Pargieła (2023), UAV photogrammetry review
- documentația ArcGIS Pro – Imagery and Remote Sensing
    - Image Classification Wizard
    - Deep Learning with Image Analyst
    - Raster Functions
    - Multidimensional Raster / time-series analysis

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

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Prezentarea corectă a cunoștiințelor fundamentale și de specialitate	Examen	50%
9.5. Seminar	Aplicarea corectă a cunoștiințelor fundamentale și de specialitate	Proiect	50%
Standard minim de performanță	Standard minim de performanță: nota finală minimum 5. Promovarea disciplinei este condiționată cumulativ de: (1) participarea la minimum 50% din activitățile de curs și seminar/laborator, astfel: minimum 25% prin participare online, cu camera video deschisă și microfon disponibil pentru discuții, și minimum 25% prin participare fizică în sala de curs/laborator; (2) transmiterea a 100% din proiectele/exercițiile obligatorii desfășurate în cadrul activităților. Pentru participarea fizică sau online, proiectele/exercițiile se transmit la finalul activității din ziua respectivă. În cazul neparticipării fizice sau online din motive justificate, acestea se transmit în maximum 24 de ore de la încheierea activității.		

Data Completării 30 septembrie 2026	**Semnătura titularului de curs**	**Semnătura titularului de seminar**
Data avizării în departament		**Semnătura Directorului de Departament**