FIŞA DISCIPLINEI
Anul universitar 2026/2027

1.Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA DIN BUCUREŞTI**
1.2 Facultatea	**FACULTATEA DE GEOGRAFIE**
1.3 Departamentul	**GEOGRAFIE REGIONALA SI MEDIU**
1.4 Domeniul de studii	**Geografie**
1.5 Ciclul de studii	**Master**
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Evaluarea Integrata a Starii Mediului**

2.Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Programare geo-spatiala avasanta			
2.2 Titularul activităţilor de curs				**Șandric Ionuț**			
2.3 Titularul activităţilor de seminar				Șandric Ionuț			
2.4 Anul de studiu	**1**	2.5 Semestrul	**2**	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**1**	3.3 seminar/laborator	**3**
3.4 Total ore din planul de învăţământ	**56**	din care: 3.5 curs	**14**	3.6 seminar/laborator	**42**
Distribuţia fondului de timp					**Ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**30**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**20**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					**28**
Tutoriat					**10**
Alte activităţi					**4**
Alte activităţi: colectare de date din teren					**0**
3.7 Total ore studiu individual					**92**
3.9 Total ore pe semestru					**148**
3.10 Numărul de credite					**5**

4.Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Introducere in programare geo-spatiala
4.2 de competenţe	Cunostinte de utilizate sistem de operare Windows/Linux

5.Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Nu
5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului	Cunostinte utilizare calculator

6. Rezultatele învăţării

Cunoștințe	Înțelege și explică fundamentele teoretice și aplicative ale analizei statistice avansate, teledetecției și ale sistemelor informaționale geografice (GIS) în investigarea mediului.
Aptitudini	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	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. Arhitectura aplicațiilor geospațiale în Python: profilare, eficiență și managementul memoriei 2. Programare concurentă și paralelă: multiprocessing, concurrent.futures și Dask 3. Procesare vectorială scalabilă: GeoPandas, Dask-GeoPandas și GeoParquet 4. Procesare raster scalabilă: Rasterio, xarray, Dask, COG și Zarr 5. Cuburi de date spațio-temporale, STAC și procesarea seriilor temporale 6. Pipeline-uri GeoAI: pregătirea datelor, antrenare/inferență și evaluare spațială 1. 7. Servicii și aplicații geospațiale: API-uri, containere, automatizare și integrare WebGIS	Prezentare teoretică urmată de exemplificare practică	
• Bibliografie: • Dorman, M., Graser, A., Nowosad, J., Lovelace, R. (2025). Geocomputation with Python. Chapman & Hall/CRC. • Zandbergen, P.A. (2024). Advanced Python Scripting for ArcGIS Pro, 2nd ed. Esri Press. • Zandbergen, P.A. (2024). Python Scripting for ArcGIS Pro, 3rd ed. Esri Press. • Pebesma, E., Bivand, R. (2023). Spatial Data Science: With Applications in R. Chapman & Hall/CRC. • Dask documentation (current release): https://docs.dask.org/ • xarray documentation (current release): https://docs.xarray.dev/ • GeoParquet specification: https://geoparquet.org/ • SpatioTemporal Asset Catalog (STAC) specification: https://stacspec.org/		
7.2 Seminar/laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Profilarea și optimizarea unui script geospațial; memorie, I/O și vectorizare 2. Paralelizarea unei procesări pe tile-uri cu multiprocessing/concurrent.futures 3. Procesarea vectorială distribuită și stocare GeoParquet 4. Procesarea raster out-of-core cu xarray/Dask; COG și Zarr 5. Construirea unui flux STAC pentru date multi-temporale și analiză de datacube 6. Pipeline GeoAI pentru clasificare/regresie spațială cu validare reproductibilă	Prezentare teoretică urmată de exercițiu practic	

2. 7. Publicarea unui serviciu/API geospațial și integrarea într-o aplicație WebGIS		

Bibliografie:

- • Zandbergen, P.A. (2024). Python Scripting for ArcGIS Pro, 3rd ed. Esri Press – capitolele și exercițiile privind ArcPy și automatizarea geoprocesării.
- • Rey, S.J., Arribas-Bel, D., Wolf, L.J. (2023). Geographic Data Science with Python – exemple practice cu pandas, GeoPandas, PySAL și Jupyter.
- • GeoPandas User Guide and API Reference – documentația versiunii curente: https://geopandas.org/
- • Rasterio documentation – documentația versiunii curente: https://rasterio.readthedocs.io/
- • xarray documentation – documentația versiunii curente: https://docs.xarray.dev/
- • ArcGIS Pro Python / ArcPy documentation – documentația versiunii curente: https://pro.arcgis.com/

8.Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul formează deprinderi necesare activităților de consultanță în domeniul utilizării sistemelor informaționale geografice și analizei spațiale

9.Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Prezentarea corectă a cunoștiințelor fundamentale și de specialitate	Examen	50%
9.5 Seminar/laborator	Aplicarea corectă a cunoștiințelor fundamentale și de specialitate	Proiect	50%

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	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
30 septembrie 2026		Sandric Ionut

Data avizării în department	Semnătura şefului departament
	.....