FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE 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/Calificarea	POLITICI DE MEDIU PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Analize spațiale pentru planificarea mediului**				
2.2 Titularul activităților de curs			Bacău Simona				
2.3 Titularul activităților de seminar			Bacău Simona				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	DOB

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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	28
Total ore online din planul de învățământ	7	curs față în față	11	laborator față în față	24
		curs online	3	laborator online	4

Distribuția fondului de timp	**Ore**
Studiul după suport de curs, bibliografie și notițe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități: colectare de date din teren (cu aplicații mobile GIS)	6

3.7 Total ore studiu individual	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4 + 3.7)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoașterea și utilizarea optimă a terminologiei GIS
4.2 de competențe	Cunoașterea și utilizarea optimă a terminologiei din domeniul Științei mediului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector, acces internet, software GIS
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator cu calculatoare, acces internet, software GIS

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C8. Modelarea spațială și temporală a parametrilor de mediu și peisaj folosind tehnicile GIS și de teledetecție (inclusiv prelucrarea și analiza imaginilor satelitare și metode de machine learning și deep learning), utilizând cel puțin 2 pachete de programe GIS. C1. Colectarea, prelucrarea, analiza, validarea și interpretarea datelor de mediu, obținute prin diferite metode și mijloace, în vederea fundamentării și elaborării politicilor de mediu (cartare, observații de teren, colectarea datelor din teren cu aplicații mobile GIS, metode statistice, modelare, tehnici GIS, teledetecție etc.). C2. Aplicarea fundamentată de metode și mijloace specifice în raport cu criterii clar definite, în scopul producerii de date cantitative și calitative de mediu pentru elaborarea, adaptarea, implementarea, monitorizarea și evaluarea politicilor de mediu.
Competențe transversale	T1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, aplicând strategii de muncă eficientă și responsabilă. T2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. T3. Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională și cunoașterea la nivel mediu a cel puțin unei limbi străine de circulație internațională. T4. Utilizarea responsabilă și etică a instrumentelor digitale și a datelor geospațiale (protecția datelor, citarea surselor, evaluarea critică a rezultatelor obținute prin metode automate și de inteligență artificială).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și utilizarea metodelor de analiză spațială (2D și 3D) și temporală în planificarea mediului, inclusiv a tehnicilor de colectare a datelor din teren, teledetecție și învățare automată
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea corectă a metodelor consacrate pentru analiza spațială în planificarea mediului - Realizarea de modele de analiză proprii - Utilizarea principalelor programe utilizate în analiza spațială pentru planificarea mediului - Prelucrarea și analiza imaginilor satelitare și aplicarea metodelor de machine learning și deep learning pentru extragerea informațiilor de mediu - Proiectarea și utilizarea aplicațiilor mobile pentru colectarea, validarea și integrarea datelor din teren - Comunicarea rezultatelor analizelor spațiale prin aplicații webGIS

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	Observații (nr. cursuri afectate respectivei teme/ nr. cursuri online afectate respectivei teme)[1]
1. Introducere în analiza spațială. Surse de date Concepte, modele de date raster și vector, surse de date pentru planificarea mediului.	Prelegere, discuții	
2. Analize de proximitate și suprapunere. Algebra cartografică Zone tampon, distanțe euclidiene și de cost, poligoane Thiessen; operații de suprapunere (intersect, union, identity, erase), algebră cartografică aplicată suprafețelor și volumelor.		
3. Analize de rețea Modelarea rețelelor și topologie; drum optim, arii de deservire; rețele hidrografice și conectivitate ecologică.		

4. Statistică spațială și analize 3D Autocorelare spațială, identificarea clusterelor și a punctelor fierbinți, interpolare și geostatistică, regresie geografic ponderată; modele digitale ale terenului și analize volumetrice.		
5. Machine learning și deep learning în analiza spațială Clasificare supervizată și nesupervizată, modele de distribuție spațială; segmentare semantică și detecție de obiecte; validarea și evaluarea acurateței modelelor.		
6. Lucrul cu imagini satelitare Misiuni și produse (Sentinel, Landsat etc.), serii temporale și detecția schimbărilor; modelare temporală pentru planificarea mediului.		
7. Aplicații de colectare a datelor din teren și aplicații webGIS Proiectarea formularelor digitale, colectarea datelor cu aplicații mobile (ex. ArcGIS Field Maps, ArcGIS Survey123), sincronizarea datelor; publicarea datelor și rezultatelor prin hărți web, dashboard-uri și aplicații webGIS.		

Bibliografie

Tonny J. Oyana and Florence Margai (2015) Spatial Analysis: Statistics, Visualization, and Computational Methods - biblioteca Facultății de Geografie

Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell, Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems) 2nd Edition - biblioteca Facultății de Geografie

Yongwan Chun, Daniel A. Griffith, Spatial Statistics and Geostatistics: Theory and Applications for Geographic Information Science and Technology (SAGE Advances in Geographic Information Science and Technology Series) 1st Edition - biblioteca Facultății de Geografie

Tomislav Hengl, Hannes I. Reuter (2008) Geomorphometry, Volume 33: Concepts, Software, Applications (Developments in Soil Science) 1st Edition – biblioteca Facultății de Geografie

Tijs Neutens, Philippe de Maeyer (2010), Developments in 3D Geo-Information Sciences (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography) - disponibilă online

Karssenberg, D., 2002, Building dynamic spatial environmental models (Utrecht: Knag/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht) – disponibilă online

Wegmann, M., Leutner, B., Dech, S. (2016) Remote Sensing and GIS for Ecologists: Using Open Source Software. Pelagic Publishing

Lovelace, R., Nowosad, J., Muenchow, J. (2019) Geocomputation with R. CRC Press – disponibilă online

Zhu, X.X. et al. (2017) Deep Learning in Remote Sensing: A Comprehensive Review and List of Resources. IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, 5(4), 8–36

http://www.spatialanalysisonline.com/HTML

http://learn.arcgis.com

https://doc.arcgis.com/en/field-maps/ ; https://docs.qfield.org

8.2 Laborator	**Metode de predare**	Observații (nr. cursuri afectate respectivei teme/ nr. cursuri online afectate respectivei teme)[1]
1. Descărcarea datelor și integrarea acestora într-o bază de date geospațială	Exemple, exerciții, aplicații practice	
2. Analize de proximitate și suprapunere. Algebră cartografică		
3. Analize spațiale de tip rețea		
4. Statistică spațială și analize 3D		
5. Extragerea informațiilor de mediu prin tehnici de machine learning și deep learning		
6. Prelucrarea imaginilor satelitare. Analize și predicții temporale		

7. Colectarea datelor din teren cu aplicații mobile și publicarea în aplicații webGIS		
8. Recapitulare		

Bibliografie

Tonny J. Oyana and Florence Margai (2015) Spatial Analysis: Statistics, Visualization, and Computational Methods - biblioteca Facultății de Geografie

Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell, Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems) 2nd Edition - biblioteca Facultății de Geografie

Yongwan Chun, Daniel A. Griffith, Spatial Statistics and Geostatistics: Theory and Applications for Geographic Information Science and Technology (SAGE Advances in Geographic Information Science and Technology Series) 1st Edition - biblioteca Facultății de Geografie

Tomislav Hengl, Hannes I. Reuter (2008) Geomorphometry, Volume 33: Concepts, Software, Applications (Developments in Soil Science) 1st Edition – biblioteca Facultății de Geografie

Tijs Neutens, Philippe de Maeyer (2010), Developments in 3D Geo-Information Sciences (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography) - disponibilă online

Karssenberg, D., 2002, Building dynamic spatial environmental models (Utrecht: Knag/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht) – disponibilă online

Wegmann, M., Leutner, B., Dech, S. (2016) Remote Sensing and GIS for Ecologists: Using Open Source Software. Pelagic Publishing

Lovelace, R., Nowosad, J., Muenchow, J. (2019) Geocomputation with R. CRC Press – disponibilă online

Zhu, X.X. et al. (2017) Deep Learning in Remote Sensing: A Comprehensive Review and List of Resources. IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, 5(4), 8–36

http://www.spatialanalysisonline.com/HTML

http://learn.arcgis.com

https://doc.arcgis.com/en/field-maps/ ; https://docs.qfield.org

[1]În situații justificate, anumite activități declarate a se desfășura față în față se pot desfășura online, și invers, cu respectarea numărului de ore de activități online declarat la 3.4.

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Îndeplinirea criteriilor solicitate pentru elaborarea proiectelor de semestru	Evaluarea proiectelor de semestru	100%
10.6 Standard minim de performanță: - Limbaj științific adecvat, - Cunoașterea caracteristicilor principale ale instrumentelor utilizate în evaluarea multicriterială, - Finalizarea corespunzătoare a proiectelor de la lucrările practice. - Comportament adecvat în cadrul instituției (respectarea Regulamentului Facultății de Geografie și al Regulamentului privind activitatea profesională a studenților)			

Data completării
06.10.2026

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....