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	Sisteme Informaționale Geografice

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Utilizarea Inteligenței Artificiale (AI) în GIS						
2.2. Titularul activităților de curs	**NISTOR CONSTANTIN**						
2.3. Titularul activităților de seminar	**NISTOR CONSTANTIN**						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7.Regimul disciplinei	Obligatorie

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					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					30
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					20
Tutorat					4
Alte activități					4
3.7. Total ore de studiu individual					88
3.8. Total ore pe semestru					130
3.9. Număr de credite					6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	Cunoștințe GIS, Teledetecție.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Optional Notebook

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	R1. Studentul/absolventul cunoaște fundamentele inteligenței artificiale (AI) și învățării automate (ML) aplicate în GIS – deep learning, clasificare imagini, timeseries, predicție spațială – precum și algoritmi pentru procesarea datelor RADAR și datelor meteo/hidrologice. R2. Studentul/absolventul înțelege domeniul inteligenței geospațiale (GEOINT) – tipuri de date (imagini optice, SAR, fusion), fluxuri de colectare, exploatare, precum și aspecte etice și juridice - în contexte de analiză și decizie.
Aptitudini	R1. Studentul/absolventul scrie workflow-uri automate de procesare AI/ML în GIS pentru clasificare avansată a imaginilor și analize spațiale (ex. regresii spațiale/meteo)
	R2. Studentul/absolventul realizează interpretări GEOINT și produce produse cartografice pentru nevoi strategice.
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul/absolventul critică alegerea algoritmilor și interpretează rezultatele în funcție de domeniul de aplicare (urban, hidro etc.) R2. Studentul/absolventul evaluează impactul identității și confidențialității datelor în proiecte inteligență geospațială, formulând proceduri de protecție și utilizare responsabilă a datelor sensibile.

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	-		
9.5. Seminar	Proiect cu utilizarea ML 2.Proiect cu utilizarea DL în clasificarea de pixeli	Evaluare continuă Proiect de semestru	100%

Standard minimum de performanță	**Realizarea corectă a modelelor de ML si DL**

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Introducere: definiție, ramuri, evoluția sistemelor de învățare artificială	Explicația, demonstrația,	
Bazele Machine Learning (ML): scalare, vectori, matrice și tensiune		
Probabilități si teoria informației. Tipuri de distribuții; Proprietăți ale funcțiilor; Modele de structuri probabilistice.		
Bazele Deep Learning (DL). Rețele Neuronale convolutionale, Procesarea în lanț și reguli		
Algoritmi de invatare și coeficienti		
Optimizarea, Condiționarea, Dependența,		
Estimarea performanței în DL și ML		
Bibliografie: 1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, 2016, Deep Learning, Massachusetts Technical Instittute Press: https://www.deeplearningbook.org/		

7.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observaţii**
Descriere programe și instalarea acestora, date și mod de lcuru	Explicația, demonstrația practică Lucrul individual	
Algoritmi de mashine learning: Arbore decizional, Regresia,		
Algoritmi avansati de machine learning		
Testarea acuratei rezultatelor		
Exportarea datelor pentru deep learning: formate de date		
Formate de date pentru export si importanța acestora		
Antrenarea modelului de DL		
Algoritmi de invatare si parametrii caracteristici		
Utilizarea Backbone în rearanjarea datelor		
Parametri și setari caracteristice		
Clasificarea datelor pe baza DL		
Testarea acuratetii modelului: Matricea de Confuzie, Precizia, F1score, IoU		
Bibliografie: 1. https://www.deeplearningbook.org/lecture_slides.html		

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

9. Evaluare

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01.10.2026		

Data avizării în departament	Semnătura Directorului de Departament