

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Chimie, Biologie, Geografie
1.3 Departamentul	Departamentul de Geografie
1.4 Domeniul de studii	Științe aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Geoinformatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Programare 2					
2.2 Titularul activităților de curs		Conf. Dr. Flavia Micota					
2.3 Titularul activităților de seminar		Inf. Badiu Ioana					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)²

3.1 Număr de ore pe săptămână din care:	5	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ din care:	70	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					14
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					29
Tutorat					0
Examinări					8
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Algoritmi și structuri de date I
4.2 de competențe	• Cunoștințe elementare de logică și abilități de rezolvare a problemelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

¹ Conform articolului 37, alineatul (1) din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare, „succesul academic al unui student pe parcursul unui program de studii este determinat prin **verificarea dobândirii rezultatelor așteptate ale învățării prin evaluări de tip examen și prin evaluarea pe parcurs**”.

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Față în față: Sală de curs cu tablă, videoproiector, conexiune la internet Online: Calculator cu conexiune la internet, cameră video și microfon. Google Meet.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Față în față: Sală de laborator dotată corespunzător (calculatoare cu un compilator de limbaj C/C++ instalat), conexiune la internet Online: Calculator cu conexiune la internet, cameră video și microfon. Google Meet.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Cunoștințe fundamentale de informatică și matematică: algoritmi și structuri de date, logică și principii de demonstrare, modele și limbaje formale, structuri discrete și modele computaționale; Capacitatea de a identifica structuri de date abstracte și relațiile dintre ele; Capacitatea de a descrie/identifica algoritmi pentru prelucrarea structurilor abstracte de date identificate;
Abilități	Abilitatea de a identifica algoritmi și structuri de date adecvate unei probleme concrete, de a aplica principiile de dezvoltare a unei aplicații informatice și de a implementa algoritmi într-un limbaj de programare; Abilitatea de a identifica algoritmul și structura de date adecvate unei probleme concrete; Abilitatea de a implementa un algoritm într-un limbaj de programare de nivel înalt;
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea de a rezolva în manieră autonomă sarcini specifice; Capacitatea de a identifica/selecta soluții/căi de rezolvare adecvate și de a genera idei inovative; Capacitatea de a asuma în mod responsabil sarcinile profesionale și de a respecta normele de etică și deontologie profesională;

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: google classroom

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1: Recapitulare concepte fundamentale. Introducere în gândirea algoritmică. Funcții.	Prelegere, conversație, exemplificare	
Curs 2-3: Procesare matricială cu NumPy. Analiză date cu Pandas. Curățare și integrare date INS / Eurostat.	Prelegere, conversație, exemplificare	

Îmbinare date statistice cu date spațiale.		
Curs 4-6: Lucru cu GeoPandas și GeoDataFrame. CRS și reproiectare. Join spatial. Operații geometrice avansate (buffer, overlay). Modelare geometrică cu Shapely.	Prelegere, conversație, exemplificare	
Curs 7-9: Procesare raster cu Rasterio și modele digitale ale terenului (DEM). Analiză topografică. Masking raster. NDVI — de la concept la implementare.	Prelegere, conversație, exemplificare	
Curs 10-12: Vizualizare geospațială cu Matplotlib. Choropleth. Hărți interactive cu Folium. Export HTML.	Prelegere, conversație, exemplificare	
Curs 13-14: Requests și colectare de date. API OpenStreetMap. Colectare date meteo. Web scraping pentru date geografice.	Prelegere, conversație, exemplificare	
Bibliografie: <ul style="list-style-type: none"> • Travis E. Oliphant – <i>Guide to NumPy (Vol. 1)</i>, Trelgol Publishing, 2006. • Daniel Y. Chen – <i>Pandas for Everyone: Python Data Analysis</i>, Addison-Wesley Professional, 2017. • Bonny P. McClain – <i>Python for Geospatial Data Analysis: Theory, Tools, and Practice for Location Intelligence</i>, CRC Press, 2024. • Joel Lawhead – <i>Learning Geospatial Analysis with Python</i>, Packt Publishing, 2013. • Michael Dorman, Anita Graser, Jakub Nowosad, Robin Lovelace – <i>Geocomputation with Python (1st ed.)</i>, Chapman and Hall/CRC, 2025. • Aldrin Yim, Claire Chung, Allen Yu – <i>Matplotlib for Python Developers: Effective Techniques for Data Visualization with Python (2nd ed.)</i>, Packt Publishing, 2018. 		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Laborator 1-2: Recapitulare Python și gândire algoritmică	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	

Laborator 3: Procesare matricială cu NumPy	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 4: Analiză date cu Pandas	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 5: Curățare și integrare date	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 6: Îmbinare date statistice cu date spațiale	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 7: Evaluare parțială a proiectului	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 8: Lucru cu GeoPandas și GeoDataFrame	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 9: CRS și join spațial	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 10: Operații geometrice avansate și Shapely	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 11: Procesare raster și modele digitale ale terenului	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 12: Analiză raster și NDVI	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 13: Vizualizare geospațială	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Laborator 14: Hărți interactive și colectare date externe	Problematizare, dialog, învățare prin colaborare, învățare prin descoperire.	
Bibliografie:		
Idem cu cea de la curs		

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

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale necesare familiarizării cu problematica programării orientate obiect. Abilitatea de a identifica, proiecta, implementa și analiza probleme care se pot rezolva folosind principii orientate obiect este esențială pentru orice activitate din domeniul informaticii.

Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui specialist IT pentru a identifica soluții de rezolvare a unor probleme concrete, indiferent de domeniul specific de activitate.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Studentii pot utiliza instrumente de inteligență artificială generativă doar ca suport teoretic (explicații, exemple simple de sintaxă). Generarea de cod sursă pentru teme, laboratoare sau evaluări nu este permisă. Orice cod prezentat trebuie să fie rezultatul muncii individuale a studentului. Copierea codului de la AI poate bloca formarea competențelor fundamentale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> ● Corectitudinea și coerența răspunsurilor la întrebările teoretice; ● Înțelegerea conceptelor fundamentale de programare procedurală și orientată obiect; ● Capacitatea de a analiza fragmente de cod și de a explica comportamentul acestora; ● Rezolvarea corectă a problemelor de programare, respectând cerințele 	Examen scris în sesiunea de examene - obligatoriu	30 %
	<p>Corectitudinea răspunsurilor; Înțelegerea conceptelor de bază din programare Interpretarea corectă a fragmentelor de cod</p>	Răspunsuri la teste scurte în timpul semestrului	15 %
10.5 Laborator	Proiect	Proiectul are ca scop verificarea înțelegerii conceptelor studiate.	55%

10.6 Standard minim de performanță

Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (nu e necesar ca fiecare notă să fie mai mare de 5). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă. În sesiunea de restanțe/măriri se poate reda doar Examenul scris din sesiune.

Regulile referitoare la prezență sunt cele din regulamentele UVT privind frecventarea activității de laborator.

Dacă disciplina **nu este promovată** în cele 2 sesiuni, în anul II se va **recontracta**.

Data completării
10.02.2026

Titular de disciplină: Conf Dr Flavia Micota
Semnătura:

Data avizării în departamente

Director de departament