

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza fotografiilor satelitare						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Univ. dr. Andrei Dornik						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Univ. dr. Andrei Dornik						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DS/ DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					20
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutorat					9
Examinări ³					8
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru ⁴	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Teledetectie, Geoinformatică, Sisteme informatice geografice
-------------------	--

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**”.

² Se va avea în vedere corelarea numărului total de ore didactice și de studiu individual cu numărul de credite alocat disciplinei. 1 credit = între 25 și 30 de ore de activități didactice și de studiu individual. La nivelul departamentelor didactice se poate stabili, pe categorii de discipline, echivalența exactă dintre un credit și numărul de ore.

³ Orele aferente examinărilor se adună doar la punctul 3.8 – Total ore pe semestru, nu și la punctul 3.7 – Total ore de studiu individual.

⁴ Total ore pe semestru = total ore din planul de învățământ + total ore studiu individual + ore alocate examinărilor.

4.2 de competențe	• notiuni de bază în operarea PC, noțiuni de bază în Sisteme informatice geografice și Teledetecție
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiector și tablă de scris.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Prezența obligatorie și îndeplinirea integrală a obligațiilor la lucrările practice. • Sală de laborator dotată cu computere, softuri specifice, videopriector și tablă de scris.

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

Cunoștințe	• Dobândirea, cunoașterea și înțelegerea de noțiuni și tehnici avansate privind analiza imaginilor satelitare și a fotografiilor aeriene • Rolul datelor de teledetecție în dezvoltarea aplicațiilor de cartografie • Tipuri și caracteristici ale imaginilor satelitare și aerofotogramelor • Cunoașterea metodelor de fuziune a datelor de teledetecție din perioade diferite sau captate cu senzori diferiți • Analiza și interpretarea imaginilor satelitare și a fotografiilor aeriene • Explicarea și interpretarea principiilor de aerofotointerpretare și a metodelor de prelucrare digitală a imaginilor satelitare
Abilități	• Prelucrarea, analiza și interpretarea datelor de teledetecție în vederea extragerii informațiilor geo-spatiale utile pentru realizarea hărților tematice, într-un mediu cartografic digital. • selectarea datelor potrivite de teledetecție în corelație cu tipul de analiză • Realizarea unor corecții necesare remedierii defectelor din imagini și a îmbunătățirii calității datelor de teledetecție. • Cunoașterea metodelor de fuziune a datelor de teledetecție din perioade diferite sau captate cu senzori diferiți • Realizarea analizei vizuale și interpretării tematice a imaginilor satelitare/aerofotogramelor și extragerea manuală, prin digitizare, a informațiilor cartografice • Aplicarea unor metode de extragere a informației spațiale din imaginile de teledetecție prin metode per-pixel și prin analiza orientată pe obiecte (OBIA) • Cunoașterea și utilizarea ArcGIS Pro pentru analiza fotografiilor aeriene • Realizarea unor proiecte profesionale specifice, cu utilizarea metodelor și principiilor adecvate parcurgerii diferitelor etape ale întocmirii diverselor tipuri de materiale cartografice, bazate pe date de teledetecție;

Responsabilitate și autonomie	• aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională. • aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară, atitudine etică față de grup, respect față de diversitate și multiculturalitate, acceptarea diversității de opinie. • autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieței muncii. • asigurarea asistenței profesionale în diferite arii geografice • elaborarea unor studii și proiecte de specialitate • valorificarea rezultatelor obținute din analize, studii și proiecte geografice
-------------------------------	---

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: elearning.uvt.ro

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Date satelitare Sentinel. Analiza și interpretarea imaginilor: avantaje și limitări	Prelegere, explicația, descrierea, conversația, problematizarea	2 ore
2. Date Planet. Analiza stării de sănătate a vegetației (culturilor agricole)	Prelegere, explicația, descrierea, conversația, problematizarea	2 ore
3. Clasificarea imaginilor satelitare de foarte înaltă rezoluție. Segmentarea imaginii și obținerea primitivelor grafice (obiectele). Metode de segmentare a imaginii. Obiectele și informațiile spectrale și non-spectrale pe care acestea le conțin	Prelegere, explicația, descrierea, conversația, problematizarea	4 ore
4. Evaluarea acurateții unei clasificări	Prelegere, explicația, descrierea, conversația, problematizarea	2 ore
5. Analiza schimbărilor (change-detection) pe baza imaginilor multitemporale pentru cartarea evoluției unor fenomene naturale sau antropice	Prelegere, explicația, descrierea, conversația, problematizarea	4 ore
6. Utilizarea imaginilor obținute din dronă pentru aplicații cartografice	Prelegere, explicația, descrierea, conversația, problematizarea	4 ore
7. Utilizarea datelor LIDAR pentru aplicații cartografice. Nori de puncte	Prelegere, explicația, descrierea, conversația, problematizarea	4 ore
8. Evaluare. Comunicare note, feedback studenți	Conversația	2 ore
Bibliografie: • Donisă, V. (2004) Procesarea numerică a imaginilor, Ed. Azimuth, Iași • Eastman J., R., (2016) TerrSet, Geospatial Monitoring and Modelling System Tutorial. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Masachusetts , 489 pp. • Eastman J., R., (2016) TerrSet, Geospatial Monitoring and Modelling System Manual. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Masachusetts , 392 pp.		

- Mihai, B.A. (2007) Teledetectie. Introducere în procesarea digitală a imaginilor., Ed. Universității din București
- Mihai, B. A. (2009) Teledetectie. Notiuni si principii fundamentale, Editura Universitatii din Bucuresti
- Mihai, B.A., Nistor, C., Săvulescu, I. (2013) Dicționar enciclopedic de teledetectie cu elemente de fotogrammetrie și analiza imaginilor, Volumul I, Editura Universității din București.
- Petrila, M., Apostol, B., Gancz, V., Lorent, A. (2010) Aplicații ale tehnologiilor geomatice în silvicultură, Editura Silvică, București.
- Lillesand, T., Kiefer, R., Chipman, J. (2004, 2008, 2015) Remote sensing and image interpretation, J. Wiley and Sons, London.
- Gottfried Konecny, 2014, *Geoinformation - Remote Sensing, Photogrammetry, and Geographic Information Systems, Second edition*, CRC Press Taylor & Francis Group.

Joseph L. Awange, John B. Kyalo Kiema, 2013, *Environmental Geoinformatics - Monitoring and Management*, Springer

7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Analiza și interpretarea imaginilor de teledetectie Sentinel. Descărcarea imaginilor satelitare gratuite de pe site-ul Earth Explorer al United States Geological Survey (USGS) și de pe site-ul Sentinel HUB al ESA. Setarea arealului de interes și al parametrilor de interogare a bazelor de imagini satelitare.	explicație, demonstrație, exercițiul	2 ore
2. Date Planet. Analiza stării de sănătate a vegetației (culturilor agricole) utilizând ArcGIS Pro	explicație, demonstrație, exercițiul	2 ore
3. Clasificarea imaginilor satelitare de foarte înaltă rezoluție utilizând ArcGIS Pro. Clasificarea bazată pe pixel vs clasificarea bazată pe obiect. Segmentarea imaginii și obținerea primitivelor grafice (obiectele). Metode de segmentare a imaginii	explicație, demonstrație, exercițiul	4 ore
4. Evaluarea acurateții unei clasificări utilizând ArcGIS Pro	explicație, demonstrație, exercițiul	2 ore
5. Analiza schimbărilor (change-detection) pe baza imaginilor multitemporale pentru cartarea evoluției unor fenomene naturale sau antropice (morfodinamica reliefului, defrișări, exploatare miniere în suprafață etc), utilizând ArcGIS Pro. Analiza schimbărilor categoriale vs analiza schimbărilor continue	explicație, demonstrație, exercițiul	4 ore
6. Imagini obținute din dronă pentru aplicații cartografice utilizând ArcGIS Pro. Crearea ortomosaicurilor, modelelor digitale de elevație și a norilor de puncte	explicație, demonstrație, exercițiul	4 ore
7. Date LIDAR pentru aplicații cartografice utilizând ArcGIS Pro. Nori de puncte. Clasificarea și extragerea informațiilor geospațiale (ex. clădiri) din nori de puncte.	explicație, demonstrație, exercițiul	4 ore
8. Evaluare. Comunicare note, feedback studenți	Conversația	2 ore
Bibliografie: • Eastman J., R., (2016) – TerrSet, Geospatial Monitoring and Modelling System Tutorial. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Masachusetts , 489 pp. • Eastman J., R., (2016) – TerrSet, Geospatial Monitoring and Modelling System Manual. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Masachusetts , 392 pp. 4.		

- Petrila, M., Apostol, B., Gancz, V., Lorent, A. (2010) Aplicații ale tehnologiilor geomatice în silvicultură, Editura Silvică, București.
- Lillesand, T., Kiefer, R., Chipman, J. (2004, 2008, 2015) Remote sensing and image interpretation, J. Wiley and Sons, London.
- Documentație tip tutorial disponibilă pe e-learning UVT
- Tutoriale online ESRI:
<https://www.esri.com/training/>
<https://learn.arcgis.com/en/projects/get-started-with-imagery/>

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

Conținutul disciplinei a fost elaborat în conformitate cu planul de învățământ și răspunde exigențelor didactice și științifice corespunzătoare specializărilor similare din alte centre universitare. Stimulează implicarea personală a studenților în rezolvarea unor probleme geografice care se pretează la analiza imaginilor satelitare sau a fotografiilor aeriene. Cursul formează competențe ce vor perimite studenților activarea în companii și instituții de profil din domeniul teledetecție, cartografie, GIS și cadastru. Vor putea activa și în proiecte de cartografiere în urbanism și amenajarea teritoriului la nivel local, regional sau chiar național. Softurile cu care se lucrează în cadrul aplicațiilor practice sunt dintre cele mai moderne și frecvent utilizate în instituțiile de profil.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare la laborator este permisă utilizarea IIAgen pentru generarea de idei/slogan/design/imagini/rescriere de text, editare/review etc.

Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IIAgen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor	Evaluare finală prin test scris (grilă, itemi lacunari) din tematica prezentată la curs.	30%
10.5 Seminar / laborator	- Explicare și interpretare - Cunoaștere și înțelegere	Evaluare formativă, continuă pe parcursul semestrului prin realizarea unui portofoliu cu aplicații ale fotografiilor satelitare. Portofoliul se încarcă săptămânal pe platforma e-learning.	70%
10.6 Standard minim de performanță			

- Promovarea la curs și laborator cu minim nota 5 pentru fiecare din acestea, conform baremelor de notare afișate în timpul examinării.
- Portofoliul cu aplicațiile este obligatoriu.
- Portofoliul nu se accepta după trecerea termenului limită.
- Complementar, în situația în care se consideră necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin evaluare orală.
- Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și mări.

Data completării
29.01.2026

Titular de disciplină
Conf. Univ. dr. Andrei Dornik

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Univ. dr. Jucu Sebastian