

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	Științe aplicate
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Geoinformatic[

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cartografie, Topografie, Fotogrammetrie						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Mircea Ardelean						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Mircea Ardelean						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DI

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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					12
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutorat					4
Examinări ³					5
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	64				
3.8 Total ore pe semestru ⁴	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (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**”.

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.

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- prezența în amfiteatru; - citirea prealabilă a bibliografiei indicate pentru fiecare curs.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	- prezența în sala de seminar / laborator - citirea prealabilă a suporturilor de curs/seminar sau a bibliografiei indicate; - realizarea sarcinilor aferente elaborării proiectului disciplinei.

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

Cunoștințe	Oc1. Cunoașterea interacțiunii dintre componentele geografice și vizualizarea lor pe hartă; Oc2. Să înțeleagă modul de reprezentare a suprafeței sferice a Pământului pe o hartă plană și a deformărilor rezultate; Oc3. Să cunoască modalitățile de simbolizare a elementelor pe hartă; Oc4. Să înțeleagă generalizarea și rolul ei; Oc5. Să cunoască elementele unei hărți și rolul lor în transmiterea mesajului cartografic; Oc6. Să înțeleagă tehnica și metodele utilizate în determinarea poziției obiectelor pe Glob și a limitărilor inerente; Oc7. Să cunoască principalele metode și instrumente de măsurare a suprafeței terestre; Oc8. Să cunoască principalele metode și instrumente de interpretare aerofotogrammetrică și de măsurare pe fotograme;
Abilități	Oa1. Să realizeze hărți în diferite proiecții ale aceluiași teritoriu și să le compare; Oa2. Să folosească tehnici moderne pentru cartografiere; Oa3. Să efectueze măsurători de distanță pe hartă; Oa4. Să determine locația punctelor pe hartă utilizând mai multe sisteme de referință; Oa5. Să realizeze hărți tematice prin diferite metode; Oa6. Să înțeleagă conceptul de scară de reprezentare, de reducere a suprafeței Pământului pentru a putea fi reprezentată pe hartă; Oa7. Să opereze cu transformări de scară; Oa8. Să înțeleagă sistemul de notare a hărților topografice folosite pe teritoriul României (Gauss-Krueger /UTM) Oa9. Să înțeleagă și să opereze cu simbolurile aferente reprezentării altitudinii (curbele de nivel); Oa10. Să plaseze o hartă scanată (georeferențiate) în cadrul spațial adecvat utilizând programul ArcGIS.

Responsabilitate și autonomie	Oat1. Evidențierea dimensiunilor multiple ale cartografiei (și disciplinelor direct înrudite) și a importanței sale în sistemul disciplinelor geografice. Oat2. Să elaboreze individual lucrări privind simbolizarea cartografică a unui teritoriu. Oat3. Să conștientizeze propria lor capacitate de analiză științifică și de comunicare într-un mediu academic. Oat4. Să demonstreze conduită etică și responsabilă în realizarea sarcinilor de lucru.
-------------------------------	---

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. Cartografia și hărțile geografice. Evoluția hărților. Cartografia digitală (Oc1) (Oc2) (Oc3) (Oc4) – 2 ore - Evoluția conceptului de reprezentare cartografică de-a lungul timpului - Punctarea principalelor momente de inovare în domeniul cartografiei	Prelegerea, problematizarea, conversația, dezbaterile	Activitatea este dedicată prezentării modului de interacțiune în cadrul acestei discipline și cerințelor didactice și atitudinale. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
2. Sisteme de proiecție și problema deformărilor. Partea 1 (Oc2) – 2 ore - Importanța tipului de transformare a suprafeței sferice a Pământului pe o suprafață plană - Deformările inerente rezultate		Prezentarea principalelor probleme cu care se confruntă cartograful în realizarea hărților referitoare la alegerea tipului de proiecție cartografică. Recunoașterea tipului de deformare și gestionarea lor optimă. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
3. Sisteme de proiecție și problema deformărilor. Partea 2 (Oc2) – 2 ore Trecerea în revistă a principalelor tipuri de proiecții cartografice		Prezentarea principalelor categorii de proiecții cartografice, cu evidențierea celor mai comune și mai răspândite.

- Principii de construcție, aspectul rețelei geografice - Aria de aplicabilitate		Evidențierea avantajelor și a domeniului de folosință /aplicabilitate și a limitărilor lor. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
4. Harta – elemente obligatorii (Oc3) (Oc4) (Oc5) – 2 ore - Importanța documentării hărții - Elementele obligatorii - Modalități de plasare a elementelor pe hartă		Discutarea importanței documentării și editării corecte a hărții. Plasarea elementelor obligatorii. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
5. Harta – elemente complementare și facultative (Oc3) (Oc4) (Oc5) – 2 ore - Avantajul documentării suplimentare - Tipuri de elemente complementare - Soluții de plasare a elementelor complementare pe hartă		Discutarea avantajelor utilizării informațiilor complementare pe hărți. Tipuri de informații complementare. Soluțiile de design utilizate pentru plasament. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
6. Elementele matematice ale hărților. Clasificare. Proprietăți (Oc3) (Oc4) (Oc5) – 2 ore - Proporția de micșorare / scara hărții - Cadrul gradat		Prezentarea modalităților de transpunere a suprafeței curbe a Pământului pe suprafață plană și discutarea consecințelor. Plasarea în context spațial a obiectelor cartografiate. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin

		intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
7. Elementele de conținut ale hărților (Oc3) (Oc4) (Oc5) – 2 ore		Discutarea principalelor categorii de elemente de conținut prezente pe hărțile generale. Metode de reprezentare a reliefului. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
8. Elementele de conținut ale hărților (Oc3) (Oc4) (Oc5) – 2 ore		Continuarea discuției referitoare la elementelor de conținut. Metode de reprezentare a hidrografiei, vegetației, a elementelor socio-economice și a celor politico-administrative. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
9. Tipuri de hărți și reprezentări cartografice (Oc3) (Oc4) (Oc5) – 2 ore		Trecerea în revistă și discutarea principalelor tipuri de reprezentări cartografice (cartograme, cartodiagrame, hărți tematice) cu menționarea ariei de aplicabilitate. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt

10. Compoziție cartografică. Elemente de design cartografic (Oc3) (Oc4) (Oc5) – 2 ore • Noțiuni de compoziție și design cartografic • Noțiuni de cromatică • Estetica hărții		Prezentarea importanței esteticii în cartografie. Discutarea soluțiilor de aranjament a elementelor pe hartă – designul cartografic. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
11. GPS – Sistem Global de Poziționare (Oc6) – 2 ore 8. Prezentarea sistemului GPS 9. Caracteristici tehnice 10. Surse de erori de poziționare 11. Domeniul de aplicabilitate 12. Alte sisteme similare		Prezentarea sistemului GPS cu evidențierea caracteristicilor tehnice cu relevanță în interpretarea informațiilor cartografice. Evidențierea limitărilor sistemului. Complementaritatea cu alte sisteme similare. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
12. Elemente de geodezie și topografie (Oc7) • Marcarea punctelor în teren • Metode de ridicare topografică • Întocmirea planului topografic		Prezentarea instrumentarului și a metodelor necesare pentru realizarea unui plan topografic. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
13. Elemente de fotogrammetrie (Oc8) – 2 ore • Suporturi de zbor pentru realizarea fotogramelor • Caracteristicile fotogramelor		Trecerea în revistă a modalităților de obținere a fotogramelor, a caracteristicilor lor tehnice și a modalităților de

- Indicii de orientare și recunoaștere a obiectelor de pe suprafața pământului - Metode de efectuare a măsurătorilor pe fotograme - Efectul stereoscopic		exploatare a informațiilor de pe ele. Suportul de curs (autor Mircea Ardelean) este pus la dispoziție prin intermediul platformei e-learning.uvt. Soft utilizat: MS PowerPoint, acces la internet: e-learning.uvt
14. Curs de recapitulare, concluzii și sinteză - Recapitularea principalelor probleme abordate - Discutarea, la cerere, a problemelor întâmpinate - Clarificarea noțiunilor, la cerere		Trecerea în revistă a celor prezentate și discutate de-a lungul cursului. Reluarea și explicarea mai aprofundată sau prin alte modalități, a unor noțiuni, la cerere. Pregătirea examenului.
Bibliografie: - Donisă, I., Grigore, M. Tövissi (1980) <i>Aerofotointerpretare geografică</i>, Ed.Didactică și Pedagogică, București - Kraak M-J, Ormeling F (2010) <i>Cartography. Visualization of Spatial Data</i>, Pearson, 249 p; - Krygier, J, Wood D (2011) <i>Making maps: a visual guide to map design for GIS</i>, The Guilford Press, New York, 280 p; - Milonjic, Z., Brebu, P., Bârliba, L.L. (2004) <i>Sistem de poziționare geodezică</i>, Ed. Politehnica, Timișoara - Monmonier M (1996) <i>How to lie with maps</i>, University of Chicago Press, Chicago, 207 p; - Năstase, A., Osaci-Costache, G. (2001) <i>Topografie- Cartografie</i>, Editura Fundației "România de Măine", București - Peterson GN (2009) <i>GIS Cartography. A Guide to Effective Map Design</i>, Taylor & Francis Group, 224 p; - Robinson AH (coord.) (1995) <i>Elements of cartography</i>, Wiley & Sons, 674 p; - Rotaru, M., Anculete, G. (1993), <i>Topogeodezie militară modernă</i>, vol. I, Secț. Asig. Tehn.-Econ. A Presei și Tip. Min. Ap. Naț, București - Săndulache A, Sficlea V (1970) <i>Cartografie – Topografie</i>, Ed. Didactică și Pedagogică București, 464 p; - Slocum, T.A., McMaster, R.B., Kessler, F.C., Howard, H.H. (2027) <i>Thematic Cartography and Geovisualization</i>, Fifth Edition, CRC Press Taylor & Francis Group https://www.nationalgeographic.com http://www.historicmapworks.com https://www.oldmapsonline.org/ https://earth.google.com		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Cunoașterea grupei. Condiții de frecventare. Cerințe. Regimul absențelor / prezențelor. Prezentarea tematicii. Calendarul întâlnirilor și a lucrărilor. Instrumentar. Calculul notei. Documentație, bibliografie. (Oc1-8) (Oa1-10) (Oat1-4)		2h
2. Lucrul cu harta topografică. Scara hărții: grafică, numerică, directă; Prezentarea foi de hartă topografică 1:25000; Explicarea proiecției Gauss-Krueger / UTM; Benzi și fusuri UTM; Nomenclatura hărților topografice.	expunerea sistematică, conversația, demonstrația didactică, observația, exercițiul	2h

(Oc2) (Oc4) (Oa6) (Oa7) (Oa8)		
3. Lucrul cu harta topografică. Determinarea latitudinii și longitudinii pe harta topografică 1:25.000 și 1:50.000; determinarea coordonatelor Gauss-Krueger / UTM; măsurători de distanță pe hartă. (Oc2) (Oc5) (Oa3) (Oa4) (Oat2) (Oat4)		2h
4. Programul ArcGIS. Prezentarea interfeței: meniuri, butoane, butoane control cartografic, fereastra hărții, a legendei; Explicarea funcționării programului – ferestre, meniuri și butoane/funcții. (Oc1) (Oc3) (Oa2)		2h
5. Programul ArcGIS. Sisteme de proiecție. (Oc2) (Oc6)		2h
6. Programul ArcGIS. Hărți la diferite scări; generalizarea. (Oc2) (Oc4) (Oa6) (Oa7) (Oa8)		2h
7. Programul ArcGIS. Lucrul cu curbele de nivel. (Oc1) (Oc3) (Oc5) (Oc7) (Oa9)		2h
8. Programul ArcGIS. Georeferențierea. (Oc8) (Oa10) (Oat2) (Oat4)		2h
9. Programul ArcGIS. Metode de reprezentare. (Oc1) (Oc3) (Oc5) (Oa1) (Oa2) (Oa5) (Oat4)		2h
10. Programul ArcGIS. Metode de reprezentare. (Oc1) (Oc3) (Oc5) (Oa1) (Oa2) (Oa5) (Oat4)		2h
11. Proiect cartografic individual – concept (Oa1) (Oa5) (Oat1-4)		2h
12. Proiect cartografic individual – metoda (Oa1) (Oa5) (Oat1-4)		2h
13. Proiect cartografic individual – prezentare și evaluare		2h

(Oa1) (Oa5) (Oat1-4)		
14. Lucrare practică recapitulativă, concluzii, discuții (Oc1-8) (Oa1-10) (Oat1-4)		2h
Bibliografie: • Anson, R.W. & Ormeling, F.J., (1991) Basic Cartography: For Students and Technicians, Elsevier, ScienceDirect, Elsevier shop • Donisă, I., Grigore, M. Tövissi (1980) <i>Aerofotointerpretare geografică</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București • Kraak M-J, Ormeling F (2010) <i>Cartography. Visualization of Spatial Data</i>, Pearson, 249 p; • Krygier, J, Wood D (2011) <i>Making maps: a visual guide to map design for GIS</i>, The Guilford Press, New York, 280 p; • Milonjic, Z., Brebu, P., Bârliba, L.L. (2004) <i>Sistem de poziționare geodezică</i>, Ed. Politehnica, Timișoara • Monmonier M (1996) <i>How to lie with maps</i>, University of Chicago Press, Chicago, 207 p; • Năstase, A., Osaci-Costache, G. (2001) <i>Topografie- Cartografie</i>, Editura Fundației "România de Măine", București • Peterson GN (2009) <i>GIS Cartography. A Guide to Effective Map Design</i>, Taylor & Francis Group, 224 p; • Robinson AH (coord.) (1995) <i>Elements of cartography</i>, Wiley & Sons, 674 p; • Rotaru, M., Anculete, G. (1993), <i>Topogeodezie militară modernă</i>, vol. I, Secț. Asig. Tehn.-Econ. A Presei și Tip. Min. Ap. Naț, București • Săndulache A, Sficlea V (1970) <i>Cartografie – Topografie</i>, Ed. Didactică și Pedagogică București, 464 p; • Slocum, T.A., McMaster, R.B., Kessler, F.C., Howard, H.H. (2027) <i>Thematic Cartography and Geovisualization</i>, Fifth Edition, CRC Press Taylor & Francis Group • http://gitta.info/LayoutDesign • https://www.esri.com • www.carto.com • https://www.google.com/earth/studio/ • https://www.nationalgeographic.com • https://www.ted.com • gapminder.com • http://www.historicmapworks.com • https://www.oldmapsonline.org/		

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

Cunoștințele de cartografie, topografie și fotogrammetrie sunt utilizate în toate domeniile care se ocupă cu măsurarea și/sau reprezentarea în spațiu a unui fenomen, de la simple măsurători cadastrale pentru obținerea autorizației de construcție a unui imobil de tip familial până la studii de calitate a mediului, studii de fezabilitate, studii de risc. Lucrările practice oferă studenților posibilitatea de a folosi aparate (GPS de rezoluție mare, stații topografice) de ultimă generație în domeniu. Analiza și reprezentarea datelor se face folosind soft-uri dedicate utilizate la scară largă de potențialii angajatori (instituții de mediu, administrații locale, firme de cadastru etc.).

14. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Utilizarea inteligenței artificiale generative (IAG) este permisă și încurajată pentru explorarea ideilor și a designurilor, precum și pentru generarea de cod, cu condiția ca utilizarea acestora și sursa să fie menționate în mod corespunzător. Mențiunea trebuie să precizeze care parte a lucrării a fost realizată cu ajutorul IAG.

IAG ar trebui utilizată în etapa de documentare și pentru sintetizarea unor idei noi. Pentru aprofundarea și explorarea conceptelor teoretice, IAG poate fi utilizată pentru a completa informațiile

prezentate în cadrul cursurilor, însă se așteaptă ca studentul să integreze în mod coerent și natural contribuțiile generate de IAG cu conceptele prezentate în cadrul cursurilor.

IAG poate fi, de asemenea, utilizată pentru îmbunătățirea cunoștințelor și competențelor necesare pentru o realizare mai bună și mai cuprinzătoare a lucrărilor de laborator, în special atunci când sunt abordate subiecte și metode transdisciplinare.

Lucrările integrale (rapoarte, eseuri, prezentări, hărți sau proiecte complete) generate sau realizate exclusiv cu ajutorul IAG nu sunt acceptate și vor fi respinse.

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.

15. 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	Examinare scrisă (grilă, itemi lacunari, răspunsuri deschise) din cursul predat și bibliografia obligatorie. Examinarea se desfășoară în prezență fizică în amfiteatrul desemnat.	50%
10.5 Seminar / laborator	Demonstrarea abilităților de efectuare de operații pe hartă	Examinare scrisă privind abilitățile practice privind efectuarea de operații pe hartă. Examinarea se desfășoară în prezență fizică în laborator, e platforma e-learning.uvt.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoștințe generale, dar corecte cu privire la tematica discutată la curs și laborator. • Utilizarea unui limbaj de specialitate corect. • Cel mult 3 absențe la laborator. • Nota minima 5 la laborator. • Nota minima 5 la evaluarea la curs.			

Data completării
16 / 09 / 2026

Titular de disciplină
Lect. dr. Mircea Ardelean

Data avizării în departament

Director de departament