

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME INFORMATICE GEOGRAFICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Marcel TÖRÖK-OANCE						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. dr. Andrei DORNIK						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					4
Examinări					10
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Geoinformatică, Cartografie, Statistică matematică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> notiuni de bază în operarea PC, abilitatea de a citi o hartă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • sala cu videoproiector/sistem video LCD, laptop, tableta grafică sau Smartboard. • în cazul predării online, Computer/laptop pentru profesor, computere/laptop-uri/tablete cu sistem audio-video pentru fiecare student, acces la internet, acces la platforma Elearning UVT; aplicația Google Meets
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • laborator cu minim 20 computere, videoproiector/sistem video LCD. Softuri necesare: ArcGIS, Idrisi; • în cazul predării online, laboratoarele se vor desfășura pe platforma Google Meet. Materialele suport vor fi accesibile pe platforma Elearning UVT. Sunt necesare: computer/laptop cu sistem audio-video pentru profesor, computere/laptop-uri/tablete cu sistem audio-video pentru fiecare student, acces la internet, licența software ArcGIS Online, acces la platforma Elearning UVT

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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • cunoștințe practice legate de achiziționarea datelor geografice din diferite surse; • cunoștințe practice privind utilizarea diferitelor metode cartografice pentru a explica și interpreta, din punct de vedere științific, elementele cadrului natural și uman și interferența dintre acestea; • cunoașterea metodologiei de elaborare a unor studii și proiecte de specialitate în domeniul geografie și mediului înconjurător
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • abilitatea de a aplica metode și tehnici cantitative de analiză geografică în identificarea și soluționarea problemelor spațiale legate de mediul înconjurător; • aplicarea sistemelor informatice geografice în realizarea unor hărți tematice; • colectează date utilizând GPS; • aplică metode științifice și tehnici de analiză statistică; • descoperă tendințe în date geografice, crează scenarii evolutive ale proceselor și fenomenelor geografice pe baza acestor date și analizează posibile consecințe la nivel local și regional; • efectuează cercetare științifică; • studiază fotografiile aeriene și aplică tehnici de teledetecție;
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Sisteme Informatic Geografice: definiție, istoric, structura unui SIG, specificul datelor geospațiale.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea.	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatic Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT Kemp, K., 2008. Encyclopedia of geographic information science. SAGE Publications, Inc, 582 pp
2. De la realitate la harta digitală: harta analog versus harta digitală; grade de abstractizare a realității în reprezentarea cartografică; sisteme de reprezentare a hărților în mediul informatic.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatic Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
3. Noțiuni generale de ArcGIS: componentele ArcGIS, ArcGIS Desktop; extensii ArcGIS; Server ArcGIS; ArcPAD și Mobile ArcGIS.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatic Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
4. Localizarea spațială în mediul GIS: geoidul, elipsoidul de referință, datum-ul geodezic și bibliotecile de sisteme de proiecții cartografice în SIG; georeferențierea și georectificarea; tipuri de transformări ale sistemului de proiecție a unui raster.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatic Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
5. Structuri de date geospațiale vectoriale: reprezentarea datelor geospațiale de tip punct, linie și poligon; topologia în cadrul straturilor vectoriale; tabele de atribut; introducerea datelor vectoriale prin digitizare și import de date; formate de fișiere vectoriale utilizate în SIG.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatic Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT Kemp, K., 2008. Encyclopedia of geographic information science. SAGE Publications, Inc, 582 pp.
6. Structuri de date spațiale raster: reprezentarea internă a unui raster; forme de date raster (hărți scanate, imagini satelitare și aerofotograme, modele altitudinale); atributele asociate unui raster; rezoluția unui raster; formate raster utilizate în SIG; memorarea rasterelor – tipuri de compresie.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatic Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT Kemp, K., 2008. Encyclopedia of geographic information science. SAGE Publications, Inc, 582 pp.

7. Eroare și incertitudine în crearea și editarea datelor geospațiale: tipuri și surse de erori în SIG; acuratețea și precizia datelor raster și vectoriale; consistența și completitudinea datelor	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatice Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
8. Noțiuni generale de IDRISI: componentele IDRISI; modulele de import/export; Data Entry; Reformat; GIS Analysis; Image Processing și Modelling.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatice Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
9. Reprezentarea celei de-a treia dimensii în SIG - Modelele Digitale de Elevatie (DEM): surse de date utilizate pentru crearea DEM; modelul raster și modelul TIN; aplicații ale DEM în geografie.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatice Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
10. Organizarea datelor în baze de date geografice: sisteme de gestiune a bazelor de date integrate în SIG; modele de organizare a bazelor de date în SIG; tipuri de baze de date;	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatice Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
11. Modelul Geodatabase ESRI: tipuri de geodatabase; tipuri de date din structura geodatabase; relații și clase de relații; topologia în geodatabase; structuri de date raster în geodatabase; editarea unei geodatabase.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea	Bibliografie: Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatice Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
12. Metode de interpolare utilizate în SIG: interpolarea spațială ca metodă de analiză geostatistică și de creare de noi date; metode de interpolare integrate în ArcGIS – prezentarea extensiei Geospatial Analyst; metode de interpolare integrate în IDRISI	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2018. Sisteme Informatice Geografice, Vol. II. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT
13. Operatori de context și distanțe (tehnici de filtrare, buffere, analiza de cost minim, etc); elemente de teorie a grafurilor în GIS și analiza de rețea. Analiza booleană în cadrul hărților raster. Operații matematice cu hărți raster.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	Bibliografie: Imbroane, Al., 2018. Sisteme Informatice Geografice, Vol. II. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- Geographic Information Systems and Science, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT

<p>14. Integrarea imaginilor satelitare și aerofotogramelor în GIS și utilizarea acestora ca bază cartografică și sursă de date geografice.</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire</p>	<p>Bibliografie: Eastman J., R., (2018) – IDRISI TerrSet Manual. Clark University, Graduate School of Geography, Worcester, Massachusetts, 322 pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- <i>Geographic Information Systems and Science</i>, John Wiley & Sons, 560 pp. ***Suport de curs postat pe elearning UVT</p>
<p>Bibliografie Croiser, S., Booth, B., Dalton, K., Mitchell, A., 2004. <i>Getting started with ArcGIS</i>, ESRI Redlands USA. 265 pp. Eastman J., R., (2012) – IDRISI Selva Manual. Clark University, Graduate School of Geography, Worcester, Massachusetts, 322 pp. Imbroane, Al., 2012. <i>Sisteme Informatice Geografice</i>, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Imbroane, Al., 2018. <i>Sisteme Informatice Geografice</i>, Vol. II. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp. Kemp, K., 2008. <i>Encyclopedia of geographic information science</i>. SAGE Publications, Inc, 582 pp. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- <i>Geographic Information Systems and Science</i>, John Wiley & Sons, 560 pp. Mather, P. (2004), <i>Computer Processing of Remotely-Sensed Images</i>. John Wiley & Sons, 350 pp. Ráduly, S., Chiriac, A. (2003), <i>Curs de matematici generale pentru prelucrarea automată a datelor</i>, Ed. Mirton, Timișoara.</p>		
<p>7.2 Seminar / laborator</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Obs.</p>
<p>1. Înțelegerea importanței datelor geospațiale și a gradului de utilizare a aplicațiilor SIG în prezent: utilizarea unor softuri open – source, aplicații WebGIS și baze de date geospațiale online (Google Earth, Open Street Maps, etc).</p>	<p>Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice</p>	<p>Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlands USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.</p>
<p>2. Introducere în ArcGIS ESRI: Interfața, elemente de bază, componentele ArcGIS, ArcGIS Desktop și extensii ArcGIS. Tipuri de fișiere proprietar ESRI.</p>	<p>Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice</p>	<p>Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlands USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.</p>
<p>3. Înțelegerea modului de reprezentare a realității în sistemele vectorial și respectiv raster.</p>	<p>Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice</p>	<p>Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlands USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- <i>Geographic Information Systems and Science</i>, John Wiley & Sons, 560 pp.</p>
<p>4. Simbologia și etichetarea obiectelor de tip punct, line și poligon în ArcGIS. Simbolizarea fișierelor raster în ArcGIS.</p>	<p>Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice</p>	<p>Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlands USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.</p>

5. Prezentarea programului IDRISI. Interfața, elemente de bază, componentele IDRISI, Tipuri de fișiere proprietate IDRISI.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: Eastman J., R., (2018) – IDRISI TerrSet Tutorial. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Massachusetts. ***Tutorial IDRISI disponibil pe platforma elearning a UVT.
6. Editarea datelor vectoriale în ArcGIS	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.
7. Modelul Geodatabase ESRI: tipuri de geodatabase; crearea și editarea unei geodatabase în ArcGIS	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: Booth, B., Shaner, J., MacDonald, A., Sanchez, P. 2008. Geodatabase Workbook, ESRI Redlans USA, 257 pp *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.
8. Interogarea simplă și multiplă, după loc sau atribut, a datelor vectoriale în ArcGIS.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT. McCoy, J. 2008. Geoprocessing in ArcGIS. ESRI Redlans USA, 363 pp.
9. Noțiuni de geostatistică: metode de interpolare în ArcGIS și IDRISI: TIN, IDW, Spline și Kriging	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT. McCoy, J. 2008. Geoprocessing in ArcGIS. ESRI Redlans USA, 363 pp.
10. Analiza raster: reclasificarea, analiza booleană.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.
11. Analiza raster: exploatarea DEM. Reprezentări tridimensionale cu ajutorul ArcScene	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp. ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.
12. Georeferențierea fișierelor raster, georectificarea și transformarea sistemului de proiecție	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	Bibliografie: ***Tutorialele pentru ArcGIS disponibile pe platforma elearning a UVT.
<p>Bibliografie</p> <p>Booth, B., Shaner, J., MacDonald, A., Sanchez, P. 2008. Geodatabase Workbook, ESRI Redlans USA, 257 pp. Eastman J., R., (2012) – IDRISI Selva Tutorial. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Massachusetts.</p> <p>Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- <i>Geographic Information Systems and Science</i>, John Wiley & Sons, 560 pp.</p> <p>McCoy, J. 2008. Geoprocessing in ArcGIS. ESRI Redlans USA, 363 pp.</p> <p>*** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp.</p>		

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 identificarea unor probleme geografice care se pretează la analiza spațială în mediul GIS. Facilitează inițierea din partea studenților a unor contacte și eventuale colaborări cu organisme și instituții de profil din domeniul GIS. Softurile cu care se lucrează în cadrul aplicațiilor practice sunt dintre cele mai moderne și frecvent utilizate în instituțiile de profil.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor	Examinare scrisă (test grilă) pe platforma Elearning UVT Dacă examenul se va desfășura online, se va utiliza în paralel și Google Meets	40%
	Participare la dezbaterile inițiate la curs	Evaluare continuă pe parcursul semestrului prin teste grilă pe platforma Elearning UVT Dacă activitatea se va desfășura online, se va utiliza în paralel și Google Meets	10%
9.5 Seminar / laborator	Aplicații practice	Evaluare continuă pe parcursul semestrului prin teste practice și teme individuale. Dacă activitatea se va desfășura online se va utiliza platforma Elearning UVT și în paralel Google Meets	50%
9.6 Standard minim de performanță			
Minim nota 5 la laborator; Minim nota 5 la curs Participarea la curs și LP conform regulamentului Facultății CBG			

Data completării

27.01.2022

Data avizării în departament

Titular de disciplină

Conf. dr. Marcel TÖRÖK-OANCE

Director de departament

Lector univ. dr. Ioan-Sebastian JUCU