

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	Cartografie

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. Cercet Dr. Fabian TIMOFTE						
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"> cel puțin 50% prezență la activitățile de curs;
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Prezență obligatorie. Se admit maxim 3 absențe îndeplinirea integrală a obligațiilor la lucrările de laborator

6. Competențele specifice acumulate (conform RNCIS)

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ● Definirea și descrierea principalelor noțiuni, legități, procese și fenomene geografice, explicarea genezei și evoluției lor, evaluarea consecințelor pe care le au asupra sistemelor geografice naturale și antropice. <p>Utilizarea metodelor și tehnicilor de culegere și prelucrarea a datelor provenite din diferite surse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realizarea de materiale grafice specifice. ● Elaborarea unor studii și proiecte de specialitate. ● Valorificarea rezultatelor obținute din analize, studii și proiecte geografice. ● Asigurarea asistenței profesionale în diferite arii geografice.
Competențe transversale	<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. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale SIG și utilizarea SIG în rezolvarea problemelor geografice
7.2 Obiectivele specifice	<input type="checkbox"/> Operare de bază cu cele mai utilizate softuri SIG: ArcGIS și Idrisi. <input type="checkbox"/> Cunoașterea modului de realizarea unei baze de date spațiale prin integrarea datelor geospațiale și non-geospațiale provenind din surse diverse. <input type="checkbox"/> Integrarea imaginilor satelitare și aerofotogramelor în GIS și utilizarea acestora ca bază cartografică și sursă de date geografice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Sisteme Informatic Geografice: definiție, istoric, structura unui SIG, specificul datelor geospațiale.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea.	
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	
3. Noțiuni generale de ArcGIS: componentele ArcGIS, ArcGIS Desktop; extensii ArcGIS; Server ArcGIS; ArcPAD și Mobile ArcGIS.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea	
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	

<p>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.</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire</p>	
<p>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.</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire</p>	
<p>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</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire</p>	
<p>8. Noțiuni generale de IDRISI: componentele IDRISI; modulele de import/export; Data Entry; Reformat; GIS Analysis; Image Processing și Modelling.</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea</p>	
<p>9. Reprezentarea celei de-a treia dimensiuni în SIG - Modelele Digitale de Elevatie (DEM): surse de date utilizate pentru crearea DEM; modelul raster și modelul TIN; aplicații ale DEM în geografie.</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire</p>	
<p>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;</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire</p>	
<p>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.</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea</p>	
<p>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</p>	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire</p>	

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	
14. Integrarea imaginilor satelitare și aerofotogramelor în GIS și utilizarea acestora ca bază cartografică și sursă de date geografice.	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire	

Bibliografie

Croiser, S., Booth, B., Dalton, K., Mitchell, A., 2004. Getting started with ArcGIS, ESRI Redlans USA. 265 pp.
 Eastman J., R., (2012) – IDRISI Selva Manual. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Masachusetts , 322 pp.
 Imbroane, Al., 2012. Sisteme Informatice Geografice, Vol. I. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp.
 Imbroane, Al., 2018. Sisteme Informatice Geografice, Vol. II. Edit. Presa Univ. Clujeană, 388pp.
 Kemp, K., 2008. Encyclopedia of geographic information science. SAGE Publications, Inc, 582 pp.
 Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- *Geographic Information Systems and Science*, John Wiley & Sons, 560 pp.
 Mather, P. (2004), Computer Processing of Remotely-Sensed Images. John Wiley & Sons, 350 pp.
 Ráduly, S., Chiriac, A. (2003), Curs de matematici generale pentru prelucrarea automată a datelor, Ed. Mirton, Timișoara.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Obs.
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).	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
2. Introducere în ArcGIS ESRI: Interfața, elemente de bază, componentele ArcGIS, ArcGIS Desktop și extensii ArcGIS. Tipuri de fișiere proprietar ESRI.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
3. Înțelegerea modului de reprezentare a realității în sistemele vectorial și respectiv raster.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
4. Simbologia și etichetarea obiectelor de tip punct, line și poligon în ArcGIS. Simbolizarea fișierelor raster în ArcGIS.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
5. Prezentarea programului IDRISI. Interfața, elemente de bază, componentele IDRISI, Tipuri de fișiere proprietare IDRISI.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
6. Editarea datelor vectoriale în ArcGIS	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	

7. Modelul Geodatabase ESRI: tipuri de geodatabase; crearea și editarea unei geodatabase în ArcGIS	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
8. Interogarea simplă și multiplă, după loc sau atribut, a datelor vectoriale în ArcGIS.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
9. Noțiuni de geostatistică: metode de interpolare în ArcGIS și IDRISI: TIN, IDW, Spline și Kriging	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
10. Analiza raster: reclasificarea, analiza booleană.	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
11. Analiza raster: exploatarea DEM. Reprezentări tridimensionale cu ajutorul ArcScene	Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice	
12. Georeferențierea rasterelor, georectificarea și transformarea sistemului de proiecție	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. Eastman J., R., (2012) – IDRISI Selva Tutorial. Clark Univesrity, Graduate School of Geography, Worcester, Massachusetts. Longley, P.A., Goodchild, M., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2010)- <i>Geographic Information Systems and Science</i> , John Wiley & Sons, 560 pp. McCoy, J. 2008. Geoprocessing in ArcGIS. ESRI Redlans USA, 363 pp. *** Using ArcGIS Desktop, ESRI Redlans USA. 435 pp.		

9. 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 spațiului 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.

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	Examinare scrisă din cursul predat și bibliografia obligatorie	40%
	Participare la dezbaterile inițiate la curs	Evaluare continuă pe parcursul semestrului	10%
10.5 Seminar / laborator	Aplicații practice	Testarea continuă pe parcursul semestrului	50%
10.6 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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

11.09.2019

Data avizării în catedră/departament

Semnătura șefului catedrei/departamentului