

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule rutiere și transporturi
1.4 Domeniul de studii	Ingineria transporturilor - (lic + mas)
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Logistica și siguranța în transporturi - (mas)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.1

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme geografice informatice pentru transporturi				
2.2 Titularul de curs	Șef lucr. Dr. ing. Cristian Coldea – cristian.coldea@auto.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr. Dr. ing. Cristian Coldea – cristian.coldea@auto.utcluj.ro				
	-				
	-				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										35
(d) Tutorat										-
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu.
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază de matematică operațională, precum și cunoștințe elementare de geografie. Operare PC la nivel mediu. Înțelegerea conceptelor de bază cu privire la programarea calculatoarelor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Fizic.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Fizic.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluarea corectă a oportunității utilizării metodelor și tehnicilor specifice GIS (<i>Geographical Information System</i>).</li> <li>• Participarea la efectuarea unui studiu care implică folosirea tehnicilor și instrumentelor GIS.</li> <li>• Interogarea unei baze de date geospațiale și întocmirea unei hărți digitale.</li> <li>• Evaluarea și interpretarea produselor specifice GIS.</li> <li>• Utilizarea corectă a aparaturii GPS (<i>Global Positioning System</i>) și valorificarea datelor culese în mediul GIS.</li> <li>• Interpretarea unei hărți digitale.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea unei cercetări bibliografice cu privire la o temă impusă, cu rezolvarea responsabilă a temei, la termene precizate, sub îndrumare calificată</li> <li>• Realizarea unui proiect în echipă, cu rezolvarea eficientă a sarcinilor proprii și corelarea eforturilor personale cu ale celorlalți.</li> <li>• Elaborarea unui proiect de dezvoltare profesională. Documentarea din literatura tehnică în limbi străine și comunicarea cu specialiști din alte țări.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Viziunea sistemică asupra sistemelor de informații geografice (GIS).
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea principalelor concepte și tehnici specifice disciplinei;</li> <li>• Capacitatea de a opera cu instrumentele și tehnicile proprii acestui mediu (software, aparatură etc.);</li> <li>• Evaluarea și interpretarea datelor GIS și oportunitatea folosirii acestora la organizarea și optimizarea transporturilor rutiere, precum și la eficientizarea lanțurilor de aprovizionare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Problematika generală a GIS. Scurt istoric și dinamica dezvoltării. Utilizarea GIS în diverse domenii.	2	Expunere, prezentare, descriere exemplificare, conversație, interacțiune.	
2. Conceptul de GIS. GIS în cadrul GEOINT. Baze de date spațiale. Modele ale bazelor de date.	2		
3. Sisteme de proiecție și sisteme de coordonate. Principalele sisteme de proiecție și de coordonate. Sistemul de coordonate propriu României.	2		
4. Calitatea datelor tipice GIS și standarde conexe.	2		
5. Modelare GIS. Principalele modele GIS.	2		
6. Principiul măsurării cu ajutorul poziționării globale. Prezentarea principalelor sisteme de poziționare globală. Precizia măsurării și îmbunătățirea calității datelor culese cu ajutorul aparaturii GPS.	2		
7. Lucrul cu API-uri dedicate. Prezentarea principalelor API-uri din domeniul GIS.	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bernhardsen, T., <i>Geographical Information Systems</i>, Viak IT, Arendal, 1992.</li> <li>2. Burrough, P.A., <i>Principles of Geographical Information for Land resources Assesment</i>, Oxford University Press, Oxford, 2000.</li> <li>3. Cârstoiu, D., <i>Baze de date relaționale</i>, Editura Printech, București, 1999.</li> <li>4. Haidu I., Haidu C., S. I.G. <i>Analiza spațială</i>, Edit. HGA, București, 1998.</li> <li>5. Imbroane, A., <i>Geoinformatica, Partea I</i>. Edit. Univ. „Babes-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1999.</li> <li>6. Imbroane, Al., More, D., <i>Inițiere în GIS și teledetectie</i>, Presa Universitară Clujeană, 1999.</li> </ol>			

<p>7. Vătafu, Florina și Coldea, C. Fundamente GIS pentru ingineri, Cluj-Napoca, Editura UT PRESS, 2021.</p> <p>8. Steede-Terry, Karen, Integrating GIS with and the Global Positioning System, ESRI Press, Redlands, 2000.</p> <p>9. Tomlinson, R, Thinking about GIS, ESRI Press (Third Edition), Redlands, 1999.</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea cadrului de lucru și a listei lucrărilor practice. Cerințe și bibliografie. Prezentarea aplicației <i>Google Earth</i> .	2	Conversație, expunere, activitate aplicativă, algoritmică, scenarii, studii de caz, lucrul în grup, realizarea activității prin munca în echipă.	
2. Prezentarea aplicației QGIS.	2		
3. Alcătuirea unui dicționar de date.	2		
4. Georeferențierea.	2		
5. Măsurarea poziției globale cu ajutorul unui dispozitiv cu sistem de operare <i>Android</i> .	2		
6. Importul datelor măsurate în QGIS. Alcătuirea unui strat tematic și lucrul cu acesta.	2		
7. Măsurarea distanțelor și suprafețelor.	2		
8. Alcătuirea unei hărți și analiza hărții întocmite.	2		
9. Extragerea curbilor de nivel folosind aplicațiile <i>Google Earth</i> și QGIS.	2		
10. Digitizarea hărților.	2		
11. Alcătuirea unui proiect în aplicația QGIS.	2		
12. Lucrul cu <i>API</i> -uri dedicate.	2		
13. Prezentarea librăriei <i>Geopandas</i> și exemple de utilizare.	2		
14. Utilizarea <i>Python</i> în cadrul aplicației QGIS.	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imbroane, Al., More, D., Inițiere în GIS și teledetectie, Presa Universitară Clujeană, 1999.</li> <li>2. Steede-Terry, Karen, Integrating GIS with and the Global Positioning System, ESRI Press, Redlands, 2000.</li> <li>3. Vătafu, Florina și Coldea, C. Fundamente GIS pentru ingineri, Cluj-Napoca, Editura UT PRESS, 2021.</li> <li>4. *** <a href="http://www.esri.com">www.esri.com</a></li> <li>5. *** <a href="http://www.trimble.com">www.trimble.com</a></li> <li>6. *** <a href="https://earth.google.com">https://earth.google.com</a></li> </ol>			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată.
- Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv.
- Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu.

Competențele acumulate sunt necesare formării viitorilor angajați care își desfășoară activitatea în domeniile profesionale reglementate prin Catalogul Ocupațiilor din România –COR (de ex., profesiunile cuprinse între codurile 214401 și 214489, 214301 și 214303, aici lista nefiind una exhaustivă). În formarea competențelor se are în vedere întreg setul de opțiuni ale angajatorilor recomandate instituțiilor de învățământ superior pentru formarea absolvenților, regăsite în COR la diferitele categorii de cerințe (activități, contextul muncii, aptitudini, abilități etc.) caracteristice profesiunilor din catalog.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate.	Notarea pe parcurs în cadrul cursurilor și examinare orală.	30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Alcătuirea unui proiect de specialitate, înțelegerea utilizării aplicațiilor și echipamentelor prezentate.	Notarea cunoștințelor și a activității prestate pentru alcătuirea materialelor cerute.	70%
10.6 Standard minim de performanță: La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din punctajul maxim acordat.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.10.2023	Curs	Șef lucr. Dr. ing. Cristian Coldea	
	Aplicații	Șef lucr. Dr. ing. Cristian Coldea	
		-	
		-	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Autovehicule rutiere si transporturi 20.04.2023  _____	Director Departament prof. dr. ing. István BARABÁS
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică 11.10.2023  _____	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP