

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	C.F.D.P.
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie urbană și dezvoltare regională/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	39

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme informatice de management al activității urbane (Baze de date și GIS)						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut)						
2.3 Responsabil de curs	Dr. MĂRAN Petru Daniel – petru.maran@cfdp.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr. MĂRAN Petru Daniel – petru.maran@cfdp.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Examen (Nota)	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

### 3. Timpul total estimat

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	125	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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					0
Examinări					4
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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Utilizarea calculatorului

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

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca, Clădirea Observator, Nr.72-74 - Amfiteatrul A4 (Videoprojector și conexiune la Internet)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca, Clădirea Observator, Nr.72-74 – Laborator 05 (conexiune la Internet)

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definească un sistem informatic geografic și să cunoască conceptele fundamentale ale tehnologiei GIS;</li> <li>- utilizeze programele GIS în cadrul procesului de amenajare a teritoriului;</li> <li>- realizeze o bază de date GIS;</li> <li>- importe, editeze și înregistreze în teren (cu un program GIS mobil) datele spațiale;</li> <li>- aplice tehnicile GIS pentru vizualizarea, reprezentarea și analiza spațială;</li> <li>- realizeze hărți, rapoarte și aplicații WebGIS;</li> <li>- cunoască proiecte și exemple concrete de aplicare practică a tehnologiilor GIS în dezvoltarea regională și urbană;</li> <li>- să elaboreze un proiect GIS cu aplicabilitate în managementul activității urbane;</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Dezvoltarea gândirii critice privind limitele tehnologiilor GIS pentru a modela realitatea înconjurătoare. Cultivarea interesului pentru munca în echipă și implicarea în dezvoltarea durabilă a comunităților. Utilizarea unor tehnici de învățare continuă necesare dezvoltării personale și profesionale. Deprinderea unor tehnici de comunicare adecvată și a atitudinii centrate pe rezolvarea problemelor. Încurajarea dorinței de afirmare prin aplicarea în practică a cunoștințelor teoretice, dobândite în cadrul procesului de formare profesională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor și abilităților profesionale necesare utilizării sistemelor informatice geografice pentru managementul activității urbane
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conștientizarea studenților privind utilitatea și importanța sistemelor informatice geografice pentru managementul activității urbane;</li> <li>- Facilitarea înțelegerii conceptelor esențiale necesare pentru utilizarea unui program GIS (proprietary sau open source);</li> <li>- Prezentarea avantajelor utilizării bazelor de date geografice și valorificarea acestora pentru elaborarea analizelor spațiale;</li> <li>- Transmiterea cunoștințelor necesare realizării hărților și rapoartelor GIS;</li> <li>- Cunoașterea etapelor de realizare a unui proiect GIS.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Introducere în conceptele GIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiție, istoria GIS, domenii de utilizare, tipuri de întrebări la care răspunde un GIS, programe GIS open source și proprietare,</li> <li>- evoluția modelelor de reprezentare a datelor spațiale, tipuri și formate de date spațiale,</li> <li>- platforma de lucru ArcGIS, exemple de proiecte GIS pentru modelarea urbană</li> </ul>	Expunerea sistematică, discuția, demonstrația, explicația, tutoriale video.	mijloace multimedia, stil de predare interactiv, atragere în contracte de cercetare, consultații.
<p>2. Modelul de date vectorial și raster. Vizualizarea informației</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- straturi de obiecte spațiale (layere), proprietăți, tabela de atribut,</li> <li>- Instrumente de căutare și consultare a datelor,</li> <li>- alte opțiuni de vizualizare a datelor</li> </ul>		

<p>3. Achiziția datelor. Surse de date disponibile online</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- surse de date spațiale</li> <li>- tehnici de achiziție a datelor spațiale (scanare, vectorizare)</li> <li>- GIS mobil</li> </ul>		
<p>4. Simbolizarea, clasificarea și etichetarea entităților spațiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crearea simbologiei pe baza atributelor</li> <li>- importarea simbologiei dintr-un alt layer</li> <li>- clasificarea obiectelor spațiale după metode standardizate</li> <li>- etichetarea entităților spațiale dinamic și cu ajutorul adnotațiilor</li> </ul>		
<p>5. Sisteme de coordonate, proiecții, georeferențierea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dimensiunile și forma Pământului,</li> <li>- sisteme de coordonate,</li> <li>- datumul geodezic și transformări de coordonate,</li> <li>- sisteme de poziționare globală și navigație globală prin satelit</li> <li>- proiecții uzuale (Stereografică 1970, UTM, ETRS89)</li> <li>- georeferențierea arhivelor CAD și a datelor raster</li> </ul>		
<p>6. Planificarea și implementarea proiectelor GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- etape în realizarea unui proiect GIS: determinarea obiectivelor, construirea bazei de date, analiza datelor, prezentarea rezultatelor,</li> <li>- exemple de proiecte GIS</li> </ul>		
<p>7. Proiectarea și gestiunea bazelor de date geografice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crearea unei baze de date spațiale, designul bazei de date</li> <li>- crearea seturilor de date și a claselor de obiecte spațiale,</li> <li>- importarea bazelor de date alfanumerice</li> <li>- importul diferitelor tipuri de date</li> </ul>		
<p>8. Editarea și generarea datelor spațiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crearea și editarea datelor vectoriale</li> <li>- tehnici de digitizare,</li> <li>- crearea și editarea datelor în tabela de atribute,</li> <li>- calcule posibile asupra datelor tabelare (suprafață, perimetru, lungime etc),</li> <li>- generarea statisticilor pe baza datelor tabelare,</li> <li>- exportul tabelelor în format Excel și alte formate,</li> <li>- realizarea graficelor</li> </ul>		
<p>9. Topologia, corectarea erorilor din baza de date</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- considerații asupra topologiei,</li> <li>- reguli topologice,</li> <li>- erorile topologice și gestiunea acestora.</li> </ul>		
<p>10. Analiza spațială. Instrumente de geoprosesare a datelor spațiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații pe un singur strat (clip, erase, dissolve, split, buffer etc)</li> <li>- operații pe straturi multiple (union, intersect etc)</li> </ul>		
<p>11. Realizarea originalului hărților (layout)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- configurarea paginii,</li> <li>- inserția elementelor cartografice (nord, scară, legenda),</li> <li>- inserția altor elemente (imagini și tabele),</li> <li>- utilizarea șabloanelor,</li> <li>- exportul hărților și opțiunile de imprimare</li> </ul>		
<p>12. Vizualizarea și analiza 3D a datelor spațiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vizualizarea datelor în 3D,</li> <li>- zborurile virtuale,</li> <li>- analize spațiale pentru datele 3D</li> </ul>		

13. Analiza de rețea - definirea analizelor de rețea, - tipuri de rețele (exemplificare rețele de transport), - structura rețelei (noduri, axe, fluxuri) - analize privind ruta optimă, zona de serviciu		
14. Realizarea unui proiect WebGIS - utilizarea ArcGIS Online, crearea hărților interactive, - analiza spațială cu ArcGIS Online, generarea izocronelor, - crearea unei aplicații de tip story map.		
<p><b>Bibliografie</b> Suport curs format .doc, .pptx. Dohotar, V., Bilașco, Ș. (2009). Arc View și ArcGIS ghid practic, Cluj-Napoca: Casa Cărții de Știință. Imbroane, A. M. (2012). Sisteme Informatice Geografice. Volumul I - Structuri de date. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană. Law. M., Collins. A. (2018). Getting to Know ArcGIS Desktop, Redlands (USA): Esri Press. Matei, F., Aldea. N. (2014). Sisteme informatice geografice prin ArcGIS, Cluj-Napoca: Editura Risoprint. Tomoiașă. T., Nițu. C. (2015). Geodezia și sistemele informatice geografice, București: Editura Universitară. Zeiler., M. (1999). Modeling Our World. The ESRI Guide to Geodatabase Design, Redlands (USA): Esri Press. <a href="http://desktop.arcgis.com/en/arcmap">http://desktop.arcgis.com/en/arcmap</a> <a href="http://desktop.arcgis.com/en/documentation">http://desktop.arcgis.com/en/documentation</a> <a href="https://qgis.org/ro/site/">https://qgis.org/ro/site/</a></p>		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Introducere în GIS cu ArcGIS Online, demonstrații și exemple	Rezolvarea problemelor interactiv.	Utilizarea programului ArcGIS Desktop sau al unui program GIS open source (QGIS, gvSIG etc)
Vizualizarea datelor spațiale, realizarea unui proiect GIS de complexitate redusă		
Proiectarea bazei de date		
Achiziția datelor (descărcarea de pe internet a seturilor de date spațiale)		
Generarea propriilor seturi de date vectoriale (digitizare și măsurători GPS cu un GIS mobil, instrumente de geoprocetare)		
Realizarea hărților și a rapoartelor pentru prezentarea rezultatelor		
Realizarea unei aplicații WebGIS.		
<p><b>Bibliografie</b> Idem curs</p>		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul elaborării proiectelor de urbanism, birouri de proiectare , administrații publice locale, transport, domenii strâns legate cu ingineria civilă

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea mai multor puncte (9 întrebări) de teorie.	Proba scrisă	50%
10.5 Seminar/Laborator	Controlul cunoștințelor dobândite pe parcursul elaborării lucrărilor	Proba orală, examinarea lucrărilor și notarea (10 min pentru fiecare student);	50%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la lucrări condiționează intrarea la examen.</li> <li>• Teorie (nota T); Lucrări (nota L); <math>N=0,5T+0,5L</math>;</li> <li>• Condiția de obținere a creditelor: <math>T \geq 5</math>, <math>L \geq 5</math>.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
30.09.2019	Curs	Dr. Petru Daniel MĂRAN	
30.09.2019	Aplicații	Dr. Petru Daniel MĂRAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	Director Departament .....
_____	Prof.dr.ing.
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	Decan
_____	Prof.dr.ing.