

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu III / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Ingineria Mediului/ Inginer tehnolog în protecția mediului - 214305 Inginer pentru controlul poluării mediului - 214306 Inginer în gestiunea integrată a deșeurilor municipale/industriale – 214307

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SIG aplicate la mediu	2.2. Cod disciplină	M303
2.3. Titularul activității de curs	Borșan Tudor		
2.4. Titularul activității de laborator	Borșan Tudor		
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	I
2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. 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 și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					44
3.8 Total ore din planul de învățământ					56
3.9 Total ore pe semestru					100
3.10 Numărul de credite**					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a laboratorului	Laboratoare dotate cu calculatoare și software de specialitate

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Folosirea TIC în probleme de ingineria mediului
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezenta programă cuprinde tematica cursurilor și laboratoarelor de SIG aplicate la mediu care se efectuează cu anul III, semestrul 5, specializarea INGINERIA MEDIULUI, învățământ de lungă durată. Este concepută pentru a se desfășura pe parcursul unui semestru universitar cu câte patru ore pe săptămână- două de predare și două de laborator. Obiectivele generale ale acestei programe sunt: -capacitatea de a culege, a gestiona și a prelucra informații; -capacitatea de a se adapta la situații noi, dând dovadă de creativitate.
7.2 Obiectivele specifice	- cunoașterea obiectului, a domeniilor de fundamentare GIS, precum și a celor de aplicabilitate;

- conștientizarea importanței selecției echipamentelor hardware și software pentru implementarea proiectelor GIS;
 - înțelegerea funcțiilor GIS prin detalierea etapelor de pregătire a unui proiect, proiectare, integrare a datelor, analiza și afișarea rezultatelor;

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul disciplinei GIS. Generalități privind conceptele GIS. Definierea Sistemelor Informaționale Geografice. Istoricul GIS. Repere în evoluția Sistemelor Informaționale Geografice	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
2. Fundamentarea și utilitatea GIS Discipline care contribuie la fundamentarea GIS. Domenii de utilizare ale GIS	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
3. Componente GIS Componenta hardware. Componenta software. Componenta personal. Componenta date geografice. Componenta metode	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
4. Funcții GIS. Proiectarea schemelor de funcționare GIS. Organizarea conceptuală și logică a datelor. Proiectarea fizică a bazei de date. Conversii de date. Integrarea datelor. Analiza datelor. Obținerea rezultatelor	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
5. Reprezentarea datelor spațiale. Sisteme de reprezentare grafică a datelor. Sistemul de reprezentare vector. Modele vectoriale. Sistemul de reprezentare raster	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
6. Baze de date – generalități. Modelul ierarhic. Modelul rețea. Modelul relațional. Generalități privind proiectarea bazelor de date	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
7. Achiziții de date integrabile în mediul GIS. Surse de date grafice. Surse de date descriptive. Selecția datelor pe unități funcționale. Colectarea și prelucrarea datelor topografice pentru integrarea GIS	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
8. Conversii de date. Realizarea unor conversii necesare importului în mediul GIS. Corectarea și cartoeditarea imaginilor satelitare. Georeferențierea și mozaicarea surselor raster. Conversia unor formate tabelare obținute din măsurători topografice	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
9. Structura datelor. Organizarea și proiectarea bazelor de date. Organizarea conceptuală și logică a datelor. Modalități de stocare fizică a datelor. Definierea parametrilor de stocare	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
10. Integrarea datelor în GIS. Definierea unui sistem de coordonate predefinit. Digitizarea automată. Digitizarea semiautomată. Operații în tabele atribut. Crearea hyperlink-urilor	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
11. Interogarea bazei de date. Premise în evaluarea cantitativă și spațială a informațiilor. Relaționarea tabelelor atribut. Obținerea indicatorilor derivați din indicatori de bază. Selecția obiectelor geografice pe bază de atribut. Selecția obiectelor geografice pe bază de locație. Utilizarea simbologiei în redarea grafică și cuantificarea entităților	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
12. Crearea modelelor digitale de elevație ale terenului. Metode de interpolare. Modelul TIN. Realizarea și vizualizarea scenariilor 3D	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
13. Analiza spațială. Analiza exploratorie a datelor de factură GIS. Interconectarea spațială. Generarea zonelor de protecție. Analize privind trăsături de sinteză ale reliefului. Analiza geostatistică	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore
14. Afișarea rezultatelor. Crearea planurilor tematice, graficelor și rapoartelor. Elemente de conținut ale reprezentării. Elemente definitorii ale unei reprezentări. Elaborarea planurilor tematice. Elaborarea graficelor și rapoartelor. Securizarea datelor	<i>Prelegere Conversație Exemplificări</i>	2 ore

Bibliografie		
1. Băduț M. – GIS Sisteme Informatice Geografice fundamente practice, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004;		
2. Borșan, T. – Topografie arheologica si GIS. Fundamente teoretice si aplicatii practice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2015;		
3. Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013;		
4. Borșan, T., Voicu, E.G. – Sisteme Informaționale Geografice, Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009;		
5. Imbroane, A.M. – Sisteme Informatice Geografice. Structuri de date, Presa Universitara Clujeana, Cluj Napoca, 2012.		
8.2. Laborator		
1. Surse de proveniență ale datelor. Achiziția datelor spațiale. Achiziția datelor descriptive. Asigurarea importului în mediul GIS	<i>Conversație Exemplificări</i>	2 ore
2. Prezentarea produsului ArcGIS Desktop Arc Info. Arc Editor. Arc View	<i>Conversație Exemplificări</i>	2 ore
3. Prezentarea aplicațiilor integrate. Arc Catalog. Arc Map. Arc Toolbox. Extensii	<i>Conversație Exemplificări</i>	2 ore
4. Procesul de georeferențiere și mozaicare. Scanarea și editarea grafică a imaginii. Importul imaginii brute în mediul GIS. Introducerea coordonatelor pe puncte de inflexiune. Vizualizarea RMS. Rectificarea și validarea hărții imagine. Îmbinarea hărților prin mozaicare	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
5. Crearea temelor. Crearea câmpurilor în cadrul temelor. Definirea câmpurilor	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
6. Editarea Personal Geodatabase. Crearea seturilor de date caracteristice. Crearea claselor caracteristice	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
7. Importul hărții imagine și a temei curente. Stabilirea simbologiei diferențiate privind categoriile temei. Efectuarea digitizării și completarea tabelului atribut . Etichetarea temei curente și conversia etichetelor în adnotări	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
8. Importul fișierului CAD și a temei curente. Stabilirea toleranței și proprietăților de captare. Stabilirea priorităților de captare. Efectuarea digitizării . Conversii CAD-GIS pe straturi distincte. Importul shape-urilor din mediul de prelucrare CAD. Desenarea obiectelor prin recunoașterea vertecșilor	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
9. Desenarea unui strat folosind valori unice. Combinarea a două sau mai multe categorii într-una singură. Reprezentarea cantităților prin culori. Reprezentarea cantităților cu simboluri progresive. Excluderea elementelor dintr-o clasificare. Afișarea de informații secrete. Crearea și administrarea hyperlink-urilor. Utilizarea unui atribut ca hyperlink	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
10. Completarea datelor în tabelul atribut. Sortări și explorări de articole. Statistică la nivel de câmp valoric. Relaționări de tabele. Modificarea atributelor	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
11. Identificarea elementelor. Căutarea obiectelor geografice prin implicarea atributelor. Realizarea selecțiilor pe bază de atribut. Realizarea selecțiilor pe bază de locație. Construcții de interogări prin utilizarea operatorilor logici	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
12. Afișarea punctelor conturabile prin import DBF. Crearea și editarea TIN. Realizarea unei măști vectoriale ca postament pentru modelul 3D. Impunerea unui factor de interpolare în concordanță cu dimensiunea și configurația modelului. Draparea unui model 3D cu o imagine sugestivă sau cu izohipsele rezultate prin interpolare. Extrudarea unor obiecte poligonale și acordarea unui coeficient de transparență pentru evidențierea TIN	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
13. Optimizarea vizibilității pe fondul modelelor 2D solid. Generarea profilelor geomorfologice și afișarea datelor ce-l compun. Generarea profilelor și stratigrafiei în mediul GIS și afișarea lor în mediu extern. Gruparea arealului pe clase de pantă. Elaborarea și interpretarea hărților cu expoziția versanților. Determinarea densității fragmentării reliefului. Prognoze evolutive ale rețelei hidrografice pe fondul datelor raster	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
14. Crearea hărților sau/și planurilor tematice. Exportul acestora în format imagine. Publicarea și securizarea hărților în Arc Reader. Crearea graficelor și atașarea la hărți tematice. Generarea rapoartelor	<i>Conversație Exemplificări Lucrare practică</i>	2 ore
Bibliografie		
1. Băduț M. – GIS Sisteme Informatice Geografice fundamente practice, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004;		
2. Borșan, T. – Topografie arheologica si GIS. Fundamente teoretice si aplicatii practice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2015;		
3. Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013;		
4. Borșan, T., Voicu, E.G. – Sisteme Informaționale Geografice, Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009;		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate directivei INSPIRE, care creează cadrul legal pentru înființarea și operarea unei infrastructuri a informațiilor geografice în Europa, astfel studenții care studiază această disciplină vor avea drept țintă punerea la dispoziție a informațiilor geografice relevante armonizate și de calitate în scopul formulării, implementării, monitorizării și evaluării acestora de către factorii de decizie ai comunităților.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finala	Examen oral	50%
10.5 Laborator	Verificare pe parcurs	Portofoliu de lucrari practice	50%
10.6 Standard minim de performanță: - obținerea notei minime 5 la evaluarea finală (curs și aplicații practice) - cunoașterea principiilor de organizare și proiectare a bazelor de date - cunoașterea și înțelegerea procedeeleor de integrare simultană a datelor de factură grafică și a celor descriptive în concordanță cu seturile de date caracteristice definite în faza de proiectare fizică			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Conf. univ. Dr. Borșan Tudor

Conf. univ. Dr. Borșan Tudor

Data avizării în departament

Semnătura Directorului de departament

Conf. univ. dr. ing. Begov-Ungur Andreea

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanului Facultății

Conf.univ.dr. Rotar Corina