

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021-2022

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 Științe Exacte și Inginerești
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 ecolog 213304, Inspector de specialitate ecolog 213302, Referent de specialitate ecolog 213303

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 seminar / 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. 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 și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual			44		
3.8 Total ore pe semestru			100		
3.9 Numărul de credite**			4		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	C3. Evaluarea efectelor degradării factorilor de mediu C4. Folosirea TIC în probleme de ingineria mediului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoprojector/tabla/Platforma Teams
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare dotate cu calculatoare și aparatură topografică/ Platforma Teams

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Evaluarea efectelor degradării factorilor de mediu C4. Folosirea TIC în probleme de ingineria mediului
Competențe transversale	- Soluționarea eficientă a situațiilor problemă cu grad mediu de dificultate, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională și promovarea unei atitudini responsabile față de domeniul ingineriei mediului. - Autoevaluarea nevoii de formare profesională, de evoluție în /profesie, de dezvoltare a competențelor dobândite și de adaptare la cerințele unei societăți dinamice.

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.
---------------------------------------	--

	<p>Obiectivele generale ale acestei programe sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>1. Obiectul disciplinei GIS. Generalități privind conceptele GIS. Definierea Sistemelor Informaționale Geografice. Istoricul GIS. Repere în evoluția Sistemelor Informaționale Geografice 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T., Voicu, E.G. – Sisteme Informaționale Geografice, Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009
<p>2. Fundamentarea și utilitatea GIS Discipline care contribuie la fundamentarea GIS. Domenii de utilizare ale GIS 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Băduț M. – GIS Sisteme Informatice Geografice fundamente practice, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004
<p>3. Componente GIS Componenta hardware. Componenta software. Componenta personal. Componenta date geografice. Componenta metode 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
<p>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 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Imbroane A.M., Moore D. – Inițiere în GIS și teledetecție, Cluj Napoca, 1999
<p>5. Reprezentarea datelor spațiale. Sisteme de reprezentare grafică a datelor. Sistemul de reprezentare vector. Modele vectoriale. Sistemul de reprezentare raster. 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
<p>6. Baze de date – generalități. Modelul ierarhic. Modelul rețea. Modelul relațional. Generalități privind proiectarea bazelor de date 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
<p>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 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
<p>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 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Băduț M. – GIS Sisteme Informatice Geografice fundamente practice, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004
<p>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 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	GIS by ESRI – Aleta Vienneau, Using Arc Catalog, Enviromental Systems Research Institute, Inc., 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA
<p>10. Integrarea datelor în GIS. Definierea unui sistem de coordonate predefinit. Digitizarea automată. Digitizarea semiautomată. Operații în tabele atribut. Crearea hyperlink-urilor 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T. – Topografie arheologica si GIS. Fundamente teoretice si aplicatii practice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2015
<p>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 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	GIS by ESRI – Michael Minami, Using Arc Map, Enviromental Systems Research Institute, Inc., 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA Imbroane, A.M. – Sisteme Informatice Geografice. Structuri de date, Presa Universitara Clujeana, Cluj Napoca, 2012
<p>12. Crearea modelelor digitale de elevație ale terenului. Metode de interpolare. Modelul TIN. Realizarea și vizualizarea scenariilor 3D 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T. – Topografie arheologica si GIS. Fundamente teoretice si aplicatii practice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2015

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 2 ore	Prelegere Conversație Exemplificări	Dimen, L. - Cartarea environmentală a zonelor critice. Depresiunea Zlatna, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2007
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 2 ore	Prelegere Conversație Exemplificări	Borșan, T., Voicu, E.G. – Sisteme Informaționale Geografice, Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009
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. Seminar-laborator		
1. Surse de proveniență ale datelor. Achiziția datelor spațiale. Achiziția datelor descriptive. Asigurarea importului în mediul GIS 2 ore	Conversație Exemplificări	Borșan, T., Voicu, E.G. – Sisteme Informaționale Geografice, Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009
2. Prezentarea produsului ArcGIS Desktop Arc Info. Arc Editor. Arc View 2 ore	Conversație Exemplificări	Băduț M. – GIS Sisteme Informatice Geografice fundamente practice, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004
3. Prezentarea aplicațiilor integrate. Arc Catalog. Arc Map. Arc Toolbox. Extensii 2 ore	Conversație Exemplificări	Imbroane, A.M. – Sisteme Informatice Geografice. Structuri de date, Presa Universitara Clujeana, Cluj Napoca, 2012
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 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T. – Topografie arheologica si GIS. Fundamente teoretice si aplicatii practice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2015
5. Crearea temelor. Crearea câmpurilor în cadrul temelor. Definirea câmpurilor 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Imbroane, A.M. – Sisteme Informatice Geografice. Structuri de date, Presa Universitara Clujeana, Cluj Napoca, 2012
6. Editarea Personal Geodatabase. Crearea seturilor de date caracteristice. Crearea claselor caracteristice 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Imbroane, A.M. – Sisteme Informatice Geografice. Structuri de date, Presa Universitara Clujeana, Cluj Napoca, 2012
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 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
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 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
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 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
10. Completarea datelor în tabelul atribut. Sortări și explorări de articole. Statistică la nivel de câmp valoric. Relaționări de tabele. Modificarea atributelor 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T. – Sisteme Informaționale Geografice, Fundamente teoretice si practice, Seria Didactica, Alba Iulia, 2013
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 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T., Voicu, E.G. – Sisteme Informaționale Geografice, Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009
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	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T. – Topografie arheologica si GIS. Fundamente teoretice si aplicatii practice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2015

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 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 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T. – Topografie arheologica si GIS. Fundamente teoretice si aplicatii practice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2015
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 2 ore	Conversație Exemplificări Lucrare practică	Borșan, T., Voicu, E.G. – Sisteme Informaționale Geografice, Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009

Bibliografie

1. Băduț M. – GIS Sisteme Informatice Geografice fundamente practice, Editura Alabastră, 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.

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	Referat științific	60%
10.5 Seminar/laborator	Verificare pe parcurs	Portofoliu de lucrari practice	40%
10.6 Standard minim de performanță: - cunoașterea principiilor de organizare și proiectare a bazelor de date - cunoașterea și înțelegerea procedeelelor 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 seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament