

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Geografie
1.3 Departamentul	Departamentul de Geografie Regională și Planificare Teritorială
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	GEOMATICĂ

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>PROCESAREA IMAGINILOR SATELITARE</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Alexandru Mircea Imbroane						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Univ. Dr. Alexandru Mircea Imbroane						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	DOb.

## 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	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		<b>102</b>			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		<b>150</b>			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		<b>6</b>			

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea unui curs de Teledetecție Generală
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază de Teledetecție și GIS

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Dotarea sălii de curs cu computer și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Dotarea sălii de laborator cu computer și soft ArcGIS cu extensia Image Analyst

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Însușirea noțiunilor teoretice ale prelucrărilor de imagini satelitare multispectrale;</li><li>- Însușirea operațiilor din softul ales (în acest caz Image Analyst din cadrul ArcGIS)</li><li>- Însușirea metodologiei de elaborare a unor proiecte specifice;</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deschiderea orizontului către valorificarea practică a cunoștințelor însușite;</li><li>- Posibilități de implicare în colaborarea cu instituții cu instituții care prin natura lor pot beneficia de astfel de prelucrări</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor din domeniul prelucrării imaginilor satelitare
7.2 Obiectivele specifice	Familiarizarea masterandului cu tehnicile de prelucrare a imaginilor satelitare; Dobândirea abilităților practice de interpretare a rezultatelor prelucrărilor;

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Carcateristicile imaginilor satelitare livrate de producător. Particularitățile imaginilor multispectrale și ale celor radar.	Prelegere	2 ore
Grupul de operații privind corecția sau restaurarea. Corecții radiometrice: îndepărtarea dungilor, îndepărtarea zgomotului, variația în timp a luminii solare; influența atmosferei. Corecții geometrice: distorsiunea panoramică, distorsiunea datorată rotației Pământului.	Prelegere	2 ore
Afișarea color (RGB). Afișarea în true color și false color composit. Interpretarea	Prelegere	2 ore
Tehnici de ameliorare a contrastului afișării imaginilor. Metode de prelucrare a histogramei.	Prelegere	2 ore
Extinderea liniară și neliniară a contrastului . Conceptul de Look up Table (LUT)	Prelegere	2 ore
Tehnici de filtrare. Algoritmi interpolare biliniară și de convoluție. Interpretarea	Prelegere	2 ore
Operații elementare pe imagini: adunare, scădere, înmulțire, împărțire (rapoarte). Ameliorarea clarității imagine prin rapoarte.	Prelegere	2 ore
Aplicații: Indici de vegetație, de oxizi de fier, de umiditate. Interpretare.	Prelegere	2 ore
Analiza componentelor principale. Interpretarea	Prelegere	2 ore
Operația de clasificare nesupervizată. Algoritmul ISOCLAS	Prelegere	2 ore
Operația de clasificare supervizată	Prelegere	2 ore
Integrarea imaginilor satelitare în GIS	Prelegere	2 ore

<b>Bibliografie</b>		
1. Imbroane A.M., Moore D. (1999) <i>Inițiere în GIS și Teledeteție</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1999.		
2. Jensen J.R., (2000) <i>Remote Sensing of Environment</i> , Prentice Hall, New Jersey.		
3. Lillesand T.M., Kiefer R.W. (2000), <i>Remote Sensing and Image Interpretation</i> , John Wiley & Sons, Chichester, England .		
4. Mather P. M., (2000) <i>Computer processing of Remotely-Sensed Images</i> , John Wiley & Sons, Chichester, England.		
5. Richards J.A., Xiuping Jia, (2006) <i>Remote Sensing Digital Image Analysis</i> , Springer-Verlag, Heidelberg.		
6. Sabins F.F., (1997) <i>Remote Sensing. Principles and Interpretation</i> , W.H. Freeman & Co, New York.		
<b>8. 2 Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. <b>Prezentarea extensiilor Image Analyst. Simbolizarea datelor raster în ArcMap Afișarea imaginilor satelitare Landsat pe benzi. Crearea unui stack și afișarea color (true color și fals color compozit) . Interpretarea imaginilor rezultate.</b>	Aplicație practică	2 ore
2. <b>Operații uzuale de gestiune a imaginilor. Crearea subseturilor de benzi, decuparea (clip) după un poligon. Afișarea simultană cu structuri vectoriale. Recunoașterea formelor pe imagini. Utilizarea butoanelor: contrast, transparency, brightness, gama, zoom to raster resolution.</b>	Aplicație practică	42ore
3. <b>Marirea clarității imaginilor (radiometric enhancement). Afișarea și manipularea histogramei. Extensia liniară și neliniară. LUT..Interpretarea imaginilor</b>	Aplicație practică	4 ore
4. <b>Algoritmi de filtrare Interpolarea biliniară și convoluția cubică.</b>	Aplicație practică	4 ore
5. <b>Operații elementare pe benzi adunare, scădere, înmulțire, împărțire (rapoarte). Utilizarea Raster Calculator. Indici de vegetație, indici de oxizi de fier, indici de umiditate</b>	Aplicație practică	4 ore
6. <b>Analiza componentelor principale. Interpretarea. Clasificare supravezată.</b>	Aplicație practică	4 ore
7. <b>Clasificarea nesupervizată.. Interpretarea. Acuratețea clasificării Integrarea în GIS</b>	Aplicație practică	4 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. Minami M., (2002) <i>Using ArcMap</i> , ESRI press, Redlands, CA, USA.		
2. *** , <i>Remote Sensing in ArcMap environment. Image Analyst</i>		

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

Conținutul cursului și ale lucrărilor practice conțin noțiunile necesare pentru realizarea de proiecte specifice acestui domeniu. Instituțiile care pot fi interesate de acest domeniu sunt: Ministerele (Mediului, Agriculturii, Pădurilor) Apelor Române, Consilii județene, primării.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea problematicilor	Examen scris	50%
	Explicarea noțiunilor		
10.5 Seminar/laborator	Realizarea sarcinilor de lucru	Colocviu	50%
	Elaborarea de studii de caz		
10.6 Standard minim de performanță			
- Capacitatea de explicare rezultatele procesării imaginilor satelitare;			
- Realizarea aplicațiilor practice cerute la activitatea de laborator.			

Data completării  
25.04.2020

Semnătura titularului de curs  
Conf. univ. dr.Alexandru Mircea Imbroane

Semnătura titularului de seminar  
Conf. univ. dr.Alexandru Mircea Imbroane

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....