

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	Geografie Regională și Planificare Teritorială
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Planificare Teritorială

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TELEDETECTIE ȘI AEROFOTOINTERPRETARE						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Silviu Fonogea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Silviu Fonogea						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF

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	56	din care:	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distributia fondului de timp						Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notite						17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						8
Tutoriat						5
Examinări						6
Alte activități.....						
3.7 Total ore studiu individual						46
3.8 Total ore pe semestru						100
3.9 Numărul de credite						4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme Informatice Geografice
4.2 de competențe	Utilizarea computerului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Acces la calculator/laptop și conexiune la internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Acces la calculator/laptop și conexiune la internet, soft-uri adecvate

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea adecvată a principiilor, conceptelor și noțiunilor specifice disciplinei; - dobândirea unor abilități de lucru cu calculatorul și posibilitatea cunoașterii unor soft-uri noi prin integrarea imaginilor satelitare în GIS; - prelucrarea, interpretarea și utilizarea materialelor de teledetecție în vederea realizării planurilor și hărților de diverse tipuri; - realizarea unor proiecte profesionale specifice, cu utilizarea metodelor și principiilor adecvate parcurgerii diferitelor etape ale întocmirii diverselor tipuri de materiale cartografice, bazate pe date aerospațiale; - analiza componentelor mediului geografic cu ajutorul mijloacelor GIS, teledetecției și fotointerpretării geografice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională; - aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară, atitudine etică față de grup, respect față de diversitate și multiculturalitate, acceptarea diversității de opinie; - autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieții muncii.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul și lucrările practice vizează câteva obiective interdependente. Primul, de ordin tehnic, este acela de a face înțelese noțiunile, principiile, tehnicile și tehnologiile de teledetecție (în special satelitară), cea mai modernă metodă de investigare a suprafeței terestre. Prin al doilea obiectiv, cel științific, se urmărește o informare amplă, într-o formă sistematizată, privind domeniile de aplicare ale teledetecției în științele Pământului (geodezie, geologie, geomorfologie, meteorologie, climatologie, hidrologie, geocologie, cartografie etc.) și asupra celor mai importante rezultate obținute.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - să înțeleagă modul de captare a imaginilor de teledetecție - să cunoască structura internă a imaginilor preluate de principalele tipuri de senzori în vederea interpretării directe sau a unei prelucrări ulterioare; - să cunoască principiile generale de prelucrare a imaginilor satelitare - să cunoască posibilitățile și modalitățile de integrare a imaginilor în proiecte de geodezie, topografie, cartografie, cadastru etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Teledetecția. Preocupări. Avantajul investigației indirecte a suprafeței terestre. Noțiuni generale despre undele electromagnetice	prelegerea, conversația, expunerea combinată cu metode activ-participative	2 ore
2. Spectrul electromagnetic, sursele de radiații electromagnetice, influența atmosferei asupra radiațiilor electromagnetice	prelegerea orală cu secțiuni interactive, conversația	2 ore
3. Fotografia convențională și fotografia neconvențională. Fotografia metrică	prelegerea, conversația, expunerea interactivă, modelarea, exemplificarea	2 ore
4. Obținerea imaginilor fotografice convenționale. Mijloace de obținere a stereomodelului	prelegerea, conversația, problematizarea	2 ore

5. Obținerea nefotografică a imaginilor. Mijloace pasive. Mijloace active	prelegerea, conversația	2 ore
6. Captori – senzori. Platforme	prelegerea, conversația	2 ore
7. Teledetecția satelitară – clasificare și caracteristici ale principalilor sateliți	prelegerea, conversația	2 ore
8. Transmiterea informației la sol și prelucrarea materialelor de teledetecție	prelegerea, conversația	2 ore
9. Exploatarea fotogramelor. Organizarea fotointerpretării. Procedee. Criterii	prelegerea, conversația, observarea sistematică și independentă, lucrul în grup organizat	2 ore
10. Fotointerpretarea tematică. Obținerea informațiilor despre: alcătuirea geologică a terenului, relief, aspecte meteorologice și climatice, hidrografia	prelegerea, conversația	2 ore
11. Fotointerpretarea tematică. Obținerea informațiilor privind industria, agricultura, căile de comunicație, poluarea mediului	prelegerea, conversația	2 ore
12. Imaginea digitală. Ce este o imagine digitală? Rezoluția imaginilor digitale	prelegerea, conversația	2 ore
13. Operațiuni pe imagini digitale	analiza comparativă, folosirea aplicațiilor soft specializate, investigația în comun	2 ore
14. Integrarea imaginilor în GIS și obținerea hărților digitale	conversația euristică, explicația, folosirea aplicațiilor soft specializate	2 ore

Bibliografie

1. Bonn F., Rochon G., (1992), *Precis de teledetection. Principes et methodes*, Presse de l'Universite du Quebec, Quebec.
2. Mihai B., (2009), *Teledeteție. Noțiuni și principii fundamentale*, Editura Universității din București.
3. Mihai B., (2008), *Teledeteție. Noțiuni generale*, Editura Credis, București.
4. Chitea Gh., Kiss A., Vorovencii I., (2003), *Fotogrammetrie și teledeteție*, Editura Universității "Transilvania", Brașov.
5. Imbroane Al. M., Moore D., (1999), *Inițiere în GIS și teledeteție*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
6. James B. Campbell and Randolph H. Wynne, 2011, "Introduction to Remote Sensing", The Guilford Press;
7. Jensen, J.R., 2007, "Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective", Upper Saddle River, NY: Prentice Hall, 608 pp. ;
8. Lillesand T.M., Kiefer R. W. and Chipman R.W., 2003, "Remote Sensing and Image Interpretation" (5th edn.), Hoboken, NJ: Wiley;
9. Lintz, J. and D.S. Simonett, 1976, "Remote Sensing of Environment", Reading, MA, Addison-Wesley, 654 pp.;
10. Mather P. M., (2000), *Computer processing of Remotely-Sensed Images*, John Wiley & Sons, Chichester, England;
11. Loghin V., (1998), *Teledeteția spațială a Terrei*, Editura Domino, Târgoviște.
12. Pamela Elizabeth Clark and Michael Lee Rilee, 2010, *Remote Sensing Tools for Exploration, Observing and Interpreting the Electromagnetic Spectrum*, Springer;
13. Rosa Lasaponara and Nicola Masini, 2012, *Satellite Remote Sensing. A new Tool for Archaeology*, Springer;
14. Ryerson, B. and S Aronoff, 2010, "Why Where Matters: Understanding and Profiting from GPS, GIS and Remote Sensing", Manotick, ON: Kin Geomatics, 378 pp.;
15. Stoian, I., Bârliba Luminița Livia, (2009), *Elemente de fotogrammetrie. Note de curs și lucrări practice*, Editura Eurobit, Timișoara;
16. Toderaș, T., Dragomir, V., (2002), *Teledeteție și fotointerpretare*, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu;
17. Zegheru N., Albotă M., (1979), *Introducere în teledeteție*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.
18. Warner, T.A., M.D. Nellis and G. M. Foody, 2009, "The Sage Handbook of Remote Sensing", Washington, DC: Sage, 504 pp.;
19. Winkler R., Zwatz-Meise, Veronika, (1995), *Manual of synoptic satellite meteorology. Conceptual models*, C.I.M.G., Wien;
20. *The Sage Handbook of Remote Sensing*, Edited by Timothy A. Warner, M. Duane Nellis and Giles M. Foody, Sage Publications Ltd., (2009), London;
21. *Mapping Hazardous Terrain using Remote Sensing*, Edited by R. M. Teeuw, Published by The Geological Society, (2007), London;

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Fotogramele – elemente de construcție și particularități fotografice. Determinarea scării aerofotogramelor	folosirea aplicațiilor soft specializate; metode de instruire interactive (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea);	4 ore
2. Surse și tipuri de date în teledeteție. Prezentarea generală a instrumentelor din cadrul ArcGis si SNAP, utilizabile în diverse aplicații.	metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul,	4 ore
3. Încărcarea și afișarea imaginilor. Afișare monobandă și multibandă. Crearea unui stack, combinarea benzilor, vizualizarea în true color și fals color	algoritmizarea, aplicațiile tematice computerizate)	4 ore

4. Reproiectarea imaginilor. Ajustarea contrastului imaginii. Manipularea histogramei	4 ore
5. Operația de mărire a rezoluției imaginilor multispectrale	4 ore
6. Decuparea imaginilor (AOI). Mozaicarea imaginilor satelitare	4 ore
7. Clasificarea imaginilor. Calculul unor indici normalizați de diferențiere.	4 ore

Bibliografie

1. Mather P. M., (2000), *Computer processing of Remotely-Sensed Images*, John Wiley & Sons, Chichester, England.
2. Mihai B., (2007), *Teledetecție. Vol 1. Procesarea digitală a imaginilor*, Editura Universității din București.
3. Sabins F.F., (1997), *Remote Sensing. Principles and Interpretation*, W.H. Freeman & Co, New York.
4. ***, *ERDAS Field Guide*, ERDAS Inc, Atlanta, Georgia, USA, 2002.
5. ***, *ERDAS Tour Guide*, ERDAS Inc, Atlanta, Georgia, USA, 2002

www.eurimage.com
www.spotimage.com
www.orbimage.com
www.satimage.com
www.spaceimaging.com
www.spaceimagingeurope.com
www.jpl.nasa.gov
www.asterweb.jpl.nasa.gov
<http://rst.gsfc.nasa.gov/>
http://earth.esa.int/applications/data_util/SARDOCS/spaceborne/Radar_Courses/
<http://www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/image.htm>
http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tutorials/fundam/fundam_e.html
<http://octopus.gma.org/surfing/satellites/index.html>

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

- Conținutul disciplinei reliefează cele mai noi orientări și practici din domeniul cercetărilor geografice.
- Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea ce confirmă faptul că, structura și conținutul curriculei educaționale construită pentru acest program de studii sunt corecte, cuprinzătoare și eficiente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • verificarea gradului de sistematizare și utilizare a noțiunilor însușite; • coerența logică și forța argumentativă; • gradul de asimilare a terminologiei de specialitate; 	<p>Evaluare orală (finală) în sesiunea de examene</p> <p>Participarea activă la cursuri</p>	50%

10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • capacitatea de aplicare în practică; • capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; 	Prezentarea unui proiect (înaintea sesiunii de examene) Participarea activă la seminarii	50%
10.6 Standard minim de performanță <ul style="list-style-type: none"> • întocmirea unor materiale cartografice (planuri, hărți) pe baza imaginilor aeriene/satelitare 			

Data completării
20.04.2022

Semnătura titularului de curs
Șef lucrări dr. Fonogea Silviu

Semnătura titularului de seminar
Șef lucrări dr. Fonogea Silviu

Data avizării în departament
28.04.2022

Semnătura directorului de departament
Conf.univ.dr. Vescan Iuliu