

## 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 Fizică și Tehnică
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Geomatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>MANAGEMENTUL INFORMAȚIEI GEOFIZICE ÎN GEOMATICĂ</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Ioan Rus						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.univ.dr.ing. Ioan Rus						
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>3</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>C</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Opt</b>

### 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
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități ...					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>94</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>150</b>				
<b>3.9 Numărul total de credite</b>	<b>6</b>				

### 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	Sală dotată cu videoproiector și ecran de proiecție Mijloace de teleconferință (daca va fi cazul)
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală echipată cu calculatoare, aparatură de specialitate (magnetometru, GPR, softuri specifice, etc.) Mijloace de teleconferință (daca va fi cazul)

### 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1 Utilizarea conceptelor și metodelor avansate ale cercetării geofizice și a geofizicii satelitare în vederea asumării tehnicilor de lucru și de integrare a rezultatelor în GIS.</p> <p>C2 Utilizarea adecvată a aplicațiilor specializate pentru procesare - postprocesare.</p> <p>C3 Capacitatea valorificării rezultatelor obținute în proiecte complex</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1 Cunoașterea metodelor și metodologiilor de lucru folosite în prospecțiunea geofizică terestră și cea pe baze satelitare și GIS</p> <p>CT2 Formarea abilităților necesare cooperării multidisciplinare, comunicării și edificării de relații parteneriale fundamentate pe aplicarea cunoștințelor însușite și dezvoltarea raționamentelor științifice transdisciplinare.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea bazei operaționale necesare în utilizarea metodelor și tehnicilor de recoltare a datelor geofizice și de integrare a rezultatelor în GIS, etc.</li> <li>Cunoașterea și aplicarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea principiilor de bază, a aparaturii și a metodelor folosite la determinări geofizice.</li> <li>Capacitatea de realizare a unui proiect de cercetare complex pornind de la achiziția datelor până la fazele de postprocesare și integrare în GIS</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de orbitografie. Istoric, evoluția cunoașterii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>expunerea combinată cu metode activ-participative</li> </ul>	2 ore
2. Elemente de calcul. Măsurare, estimare, validare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>metode didactice activ-participative</li> <li>prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	2 ore
3. Orbite geostaționare. Domenii de aplicare. Aspecte specific.	<ul style="list-style-type: none"> <li>expunerea interactivă</li> <li>exemplificare</li> </ul>	2 ore
4. Achiziția datelor geofizice din spațiu. Platforme. Tipuri de senzori. Diverse exemple.	<ul style="list-style-type: none"> <li>conversația euristică</li> <li>problematizarea</li> </ul>	2 ore
5. Misiuni și principii de măsurare fizice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>observarea sistematică și independentă</li> <li>instruirea programată</li> </ul>	2 ore
6. Măsurarea undelor electromagnetice și integrarea datelor în GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>expunerea interactivă</li> <li>lucrul în grup organizat</li> </ul>	2 ore
7. Câmpul magnetic intern	<ul style="list-style-type: none"> <li>problematizarea</li> </ul>	2 ore

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	
8. Câmpul magnetic extern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metode didactice activ-participative</li> <li>• prelegere orală</li> </ul>	2 ore
9. Anomalii gravitaționale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conversația euristică</li> <li>• problematizarea</li> <li>• prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	2 ore
10. Anomalii termice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor soft specializate</li> <li>• prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	2 ore
11. Instrumente optice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor soft specializate</li> <li>• prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	2 ore
12. Instrumente radar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor soft specializate</li> <li>• prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	2 ore
13. Softuri specifice și particularități de procesare-postprocesare a datelor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor soft specializate</li> <li>• prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	2 ore
14. Principiile întocmirii unui proiect de cercetare cu date geofizice și integrarea rezultatelor în GIS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conversația euristică</li> <li>• problematizarea</li> <li>• prelegere orală cu secțiuni interactive</li> </ul>	2 ore

### Bibliografie

1. Alexandrescu, M., V. Courtillot, J.-L. Le Mouél, *High-resolution secular variation of the geomagnetic field in Western Europe over the last 4 centuries: Comparison and integration of historical data from Paris and London*, J. Geophys. Res., 102, 20245-20258, 1997.
2. Besse, J. and V. Courtillot, *Apparent and true polar wander and the geometry of the geomagnetic field over the last 200 My*, J. Geophys. Res., 107, doi: 10.1029/2000JB000050, 2002.
3. Blanco-Montenegro, I., R. De Ritis M. Chiappini, *Imaging and modelling the subsurface structure of volcanic calderas with high-resolution aero-magnetic data at Vulcano (Aeolian Islands, Italy)*, Bull. Volcanol., 69, doi: 10.1007/s00445-006-0100-7, 2007.
4. Cohen, Y. and J. Achache, *Contribution of induced and remanent magnetization to long-wavelength oceanic magnetic anomalies*, J. Geophys. Res. 99, 2943-2954, 1994.
5. Dyment, J. and J. Arkani-Hamed, *Equivalent source magnetic dipole revisited*, Geophys. Res. Letters, 25, 2003-2006, 1998.
6. Fox Maule, C., M. E. Purucker, N. Olsen, K. Mosegaard, *Heat Flux Anomalies in Antarctica Revealed by Satellite Magnetic Data*, Science, doi: 10.1126/science.1106888, 2005.
7. Hamoudi, M., E. Th´ebault, V. Lesur, Mioara Manda, *GeoForschungsZentrum Anomaly Magnetic Map ( GAMMA): A candidate model for the World Digital Magnetic Anomaly*

*Map, Geochem. Geophys. Geosyst.*, 8, Q06023, doi: 10.1029/2007GC001638, 2007.

8. Manda Mioara, Thebault, E., *The Changing Faces of the Earth's Magnetic Field. A glance at the magnetic lithospheric field, from local and regional scales to a planetary view*. Commission For The Geological Map Of The World, 77, rue Claude-Bernard, 75005 Paris, France ISBN 978-2-9517181-9-7

9. Manda Mioara, M. Purucker, *Measurements of the Earth's magnetic field from space*, *Surveys in Geophysics*, 26, doi: 10.1007/s10712-005-3857-x, 2005.

10. Thebault, E., J.J. Schott, Mioara Manda, *Revised Spherical Cap Harmonic Analysis (R-SCHA): Validation and properties*, *J. Geophys. Res.*, 111, doi: 10.1029/2005JB003836, 2006.

<b>8.2 Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Determinări GPR. Tipuri de senzori și aplicabilitatea lor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explicația</li> <li>• observarea indep.</li> <li>• problematizarea</li> </ul>	2 ore
2. Modele de ridicare a datelor GPR. Tipuri de rețele. Setări uzuale la Georadarul de tip Mala.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• expunerea</li> <li>• problematizarea</li> <li>• conversația euristică</li> </ul>	2 ore
3. Aplicații georadar în managementul riscurilor și arheologie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• expunerea</li> <li>• studiul de caz</li> <li>• lucru în echipă</li> </ul>	2 ore
4. Procesarea și postprocesarea datelor utilizând Reflex-Win.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conversația euristică</li> <li>• studiul de caz</li> <li>• lucru în echipă</li> </ul>	2 ore
5. Managementul datelor și integrarea lor în GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conversația euristică</li> <li>• lucru în echipă</li> </ul>	2 ore
6. Determinări geomagnetice. Surse de date satelitare. Managementul procesarea și postprocesarea acestora în vederea integrării în GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• activități practice pe grupe</li> <li>• muncă individuală</li> <li>• conversația euristică</li> </ul>	2 ore
7. Tipuri de magnetometre. Gradiometre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observația dirijată</li> <li>• investigația în comun</li> <li>• analiza comparativă</li> </ul>	2 ore
8. Magnetometrul GemSys. Părți componente, principii de funcționare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor, software și a aparaturii specializate</li> </ul>	2 ore
9. Determinări magnetometrice în teren. Studiu de caz geoarheologic. Etapa recoltării datelor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor, software și a aparaturii specializate</li> </ul>	2 ore
10. Procesarea datelor magnetometrice utilizând aplicația GemLink.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor, software și a aparaturii specializate</li> <li>• observația dirijată</li> </ul>	2 ore
11. Exemplu de integrare a datelor în GIS. Corelații.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosirea aplicațiilor software specializate</li> <li>• observația dirijată</li> </ul>	2 ore
12. Realizarea unui proiect individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• muncă individuală</li> </ul>	2 ore

13. Realizarea proiectului individual	• muncă individuală	2 ore
14. Realizarea proiectului individual	• muncă individuală	2 ore

### Bibliografie

- Alexandrescu, M., V. Courtillot, J.-L. Le Mouél, *High-resolution secular variation of the geomagnetic field in Western Europe over the last 4 centuries: Comparison and integration of historical data from Paris and London*, J. Geophys. Res., 102, 20245-20258, 1997.
- Besse, J. and V. Courtillot, *Apparent and true polar wander and the geometry of the geomagnetic field over the last 200 My*, J. Geophys. Res., 107, doi: 10.1029/2000JB000050, 2002.
- Blanco-Montenegro, I., R. De Ritis M. Chiappini, *Imaging and modelling the subsurface structure of volcanic calderas with high-resolution aero-magnetic data at Vulcano (Aeolian Islands, Italy)*, Bull. Volcanol., 69, doi: 10.1007/s00445-006-0100-7, 2007.
- Cohen, Y. and J. Achache, *Contribution of induced and remanent magnetization to long-wavelength oceanic magnetic anomalies*, J. Geophys. Res. 99, 2943-2954, 1994.
- Dyment, J. and J. Arkani-Hamed, *Equivalent source magnetic dipole revisited*, Geophys. Res. Letters, 25, 2003-2006, 1998.
- Fox Maule, C., M. E. Purucker, N. Olsen, K. Mosegaard, *Heat Flux Anomalies in Antarctica Revealed by Satellite Magnetic Data*, Science, doi: 10.1126/science.1106888, 2005.
- Hamoudi, M., E. Thebault, V. Lesur, Mioara Manda, *GeoForschungsZentrum Anomaly Magnetic Map (GAMMA): A candidate model for the World Digital Magnetic Anomaly Map*, Geochem. Geophys. Geosyst., 8, Q06023, doi: 10.1029/2007GC001638, 2007.
- Manda Mioara, Thebault, E., *The Changing Faces of the Earth's Magnetic Field. A glance at the magnetic lithospheric field, from local and regional scales to a planetary view*. Commission For The Geological Map Of The World, 77, rue Claude-Bernard, 75005 Paris, France ISBN 978-2-9517181-9-7
- Manda Mioara, M. Purucker, *Measurements of the Earth's magnetic field from space*, Surveys in Geophysics, 26, doi: 10.1007/s10712-005-3857-x, 2005.
- Thebault, E., J.J. Schott, Mioara Manda, *Revised Spherical Cap Harmonic Analysis (R-SCHA): Validation and properties*, J. Geophys. Res., 111, doi: 10.1029/2005JB003836, 2006.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea 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"> <li>• verificarea gradului de sistematizare și utilizare a noțiunilor însușite</li> <li>• gradul de asimilare a terminologiei de specialitate</li> <li>• capacitatea de a opera cu cunoștințele noi asimilate</li> </ul>	Evaluare scrisă (finală) în sesiunea de examene	60%
10.5 Seminar/ laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice în practică</li> <li>• capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate</li> <li>• operarea cu softurile geoinformaționale</li> </ul>	Verificare practică pe parcurs	30%
		Colocviu de verificare a cunoștințelor practice	10%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea aspectelor teoretice și practice de bază ale topografiei în ce privește tehnicile de măsurare (concepte, principii, metode, mijloace, aparatură, baze de date cartografice) și integrarea acestora în GIS.</li> </ul>			

Data completării

29.04.2020

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....