

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Geologie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie geologică
1.5 Ciclul de studii	Licență/8 semestre/cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie Geologică/Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafică asistată de calculator/BLR6501						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Raluca Haitonic						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		42			
3.8 Total ore pe semestru		98			
3.9 Numărul de credite		4			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Desen Tehnic și Aplicații Grafice, Stratigrafie, Geologie fizică, Foraje și Lucrări Miniere, Geologie Structurală
4.2 de competențe	Studentii au, din etapele anterioare de școlarizare și în urma parcurgerii cursurilor de Desen tehnic și aplicații grafice, noțiuni terminologice și aptitudini de bază privind lucrul cu computerul și noțiunile principale de grafică.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Față în față. Necesari: calculatoare și sistem de proiecție video, software de specialitate
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Față în față. Necesari: calculatoare și sistem de proiecție video, software de specialitate

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe teoretice: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea programului Leapfrog.</li> <li>- cunoașterea funcționalităților programelor de cartare digitală (FieldMove și FieldMove Clino).</li> <li>- cunoașterea funcționalităților programelor de remote sensing Google Earth.</li> <li>- cunoașterea tipurilor de date care pot fi integrate și generate în programe de vizualizare și interpretare de date structurale (MOVE).</li> <li>- cunoașterea</li> </ul> </li> <li>• Deprinderi dobândite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crearea proiectelor noi în multiple software-uri și importarea de imagini, secțiuni geologice, modele 3D, măsurături structurale, fișierelor în format SEG-Y, ASCII, CSV și alte extensii utilizate în geologie.</li> <li>- crearea elementelor grafice în spațiul 2D/3D și modificarea proprietăților acestora. Adăugarea, utilizarea și respectarea elementelor de standardizare.</li> <li>- Reconstituiri de hărți geologice, secțiuni geologice, modelare 3D a zăcămintelor, resurselor etc;</li> <li>- Crearea de profile geologice pe baza datelor de suprafață, de foraj, profilelor seismice, GSP și a curbelor de nivel.</li> <li>- Restaurarea și validarea datelor structurale prin metode de „balancing” și „forward modelling”.</li> <li>- Exportarea datelor în formate compatibile pentru alte software-uri sau pentru prezentarea datelor.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• să folosească tehnica de calcul și pachetele software studiate în cadrul aplicațiilor de laborator ale altor discipline complementare.</li> <li>• să dețină cunoștințele de bază în utilizarea computerului pentru a facilita parcurgerea celorlalte discipline informatice studiate în anii următori.</li> <li>• Capacitatea de a analiza date și de a identifica probleme (data QC).</li> <li>• Abilități de a lucra cu diverse extensii de fișiere ce sunt folosite și pentru alte software-uri, inclusiv din alte domenii.</li> <li>• Dezvoltarea abilității spațiale prin expunerea și manipularea obiectelor în spațiu 2D și 3D.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul graficii asistate de calculator în sprijinul formării profesionale
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și manipularea cu ușurință a programelor de design și prelucrare grafică, înțelegerea prelucrării fotografiilor, realizarea de hărți și profile geologice, modelare 3D a zăcămintelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Leapfrog. Introducere în aplicație. Specificații tehnice	Expunere, suporturi de curs în format electronic, discuții	-
2. Leapfrog. Lucrul cu proiecte. Importarea date stocate în fișiere.csv		
3. Leapfrog. Realizarea unei topografii.		
4. Leapfrog. Modele geologice pe baza datelor de foraj colectate în fișiere .csv..		

5. Leapfrog. Adaugare foraje, topografii, calculul de volume		
6. Leapfrog. Numerical modelling. Realizare de sectiuni litologice si stratigrafice		
7. Leapfrog. Mod de prezentare/expunere a datelor. Modalitati de export (poza, video, etc).		
8. -FieldMove/FieldMove Clino. Notiuni de cartare digitala. - Google Earth: utilizarea GE in geologie, accesarea de baze de date internationale si adaugarea acestora in proiecte presonale.		
9. MOVE: Ce este MOVE si ce presupune lucrul in MOVE si de ce este importanta acesta aplicatie pentu geologie. Ce tipuri de date pot fi integrate in MOVE si ce date pot fi generate.		
10. MOVE: Notiuni despre datele de adancime care pot fi importate si analizate in MOVE. Ce inseamna TWT si TVD.		
11. . MOVE: Importarea si vizualizarea datelor din teren. Cum integram datele colectate in Fieldmove si Fieldmove Clino. Introducere in procesul de a genera sectiunilor geologice digitale pe baza datelor de suprafata.		
12. . MOVE: Ce este validarea unor interpretari si cum poate fi ea realizata in MOVE prin restaurarea sectiunilor.		
13. . MOVE: Introducere in algoritmii folositi pentru restaurarea sectiunilor.		
14. MOVE: Notiuni despre validarea interpretatilor folosind forward modelling.		
<p>Bibliografie selectiva:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leapfrog Geo Fundamentals - Manual</li> <li>2. <a href="https://www.seequent.com/products-solutions/leapfrog-geo/">https://www.seequent.com/products-solutions/leapfrog-geo/</a></li> <li>3. Tutoriale Leapfrog Geo (disponibile prin accesarea contului fiecărui student)</li> <li>4. FieldMove/FieldMove Clino User Guide <a href="https://www.petex.com/media/3053/fieldmove_user_guide_2020.pdf">https://www.petex.com/media/3053/fieldmove_user_guide_2020.pdf</a> <a href="https://www.petex.com/media/3105/fieldmove_clino_android_2021.pdf">https://www.petex.com/media/3105/fieldmove_clino_android_2021.pdf</a> <a href="https://www.petex.com/media/3107/fieldmove_clino_iphone_2021_updated.pdf">https://www.petex.com/media/3107/fieldmove_clino_iphone_2021_updated.pdf</a></li> <li>5. MOVE tutorials (disponibile dupa fiecare laborator).</li> <li>6. Using structural validation and balancing tools to aid interpretation. <a href="https://www.petex.com/media/2695/2017-apr_structural-validation.pdf">https://www.petex.com/media/2695/2017-apr_structural-validation.pdf</a></li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Leapfrog. Verificarea specificatiilor tehnice ale programului si calculatoarelor. Meniu si primii pasi de lucru	Predarea informațiilor, exerciții, discuții.	
2. Leapfrog. Vizualizarea si realizarea de fisiere .csv in care sa fie stocate date de foraj si topografie.		
3. Leapfrog. Realizarea de harti de suprafata		

4. Leapfrog. Realizarea de proiecte cu toate datele de foraj		
5. Adaugare de noi date in cadrul proiectului existent.		
6. Realizarea de minim 3 sectiuni litologice in modelul nou realizat		
7. Realizarea de mini proiecte geologice (topografii, foraje geologice, sectiuni). Exportul datelor		
8. FieldMove/FieldMove Clino: Exercitii de cartare digitala. Intocmirea unui proiect nou, importarea hartilor georeferentiate (MBTiles/Geotiff), definirea unitatilor stratigrafice, folosirea carnetului digital, colectarea de observatii geologice si alegerea simbolului corect, exportarea proiectului in format MOVE, KMZ, CSV. Google Earth: crearea de baze de date utile in geologie, importarea de harti si imagini, importarea proiectelor realizate in FiledMove/Filedmove Clino.		
9. MOVE: Introducere in aplicatie. Deschiderea diferitelor ferestre de vizualizare (2D, 3D, sectiuni, Google Maps). Lucrul cu bara de instrumente si meniu.		
10. MOVE: Importul si vizualizarea profilelor seismice si a cuburilor 3D. Editarea si vizualizarea proprietatilor profilelor seismice. Vizualizarea in adancime/vizualizarea in timp. Importul si vizualizarea sondelor. Lucrul cu fereastele de proprietati. Crearea coloanelor stratigrafice si popularea tabelor de proprietati.		
11. MOVE: Importarea si vizualizarea datelor din teren. Cartarea digitala. Importul datelor exportate din Filedmove si Filedmove Clino. Construirea sectiunilor geologice pe baza datelor de suprafata.		
12. MOVE: Construirea, restaurarea si validarea sectiunilor geologice. Crearea de suprafete, lucrul cu attribute.		
13. MOVE: Restaurarea sectiunilor geologice folosind diversi algoritmi si timpuri de date.		
15. MOVE: Forward modelling – 2D si 3D		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leapfrog Geo Fundamentals - Manual</li> <li>2. <a href="https://www.seequent.com/products-solutions/leapfrog-geo/">https://www.seequent.com/products-solutions/leapfrog-geo/</a></li> <li>3. Tutoriale Leapfrog Geo (disponibile prin accesarea contului fiecărui student).</li> <li>4. FieldMove/FiledMove Clino User Guide  <a href="https://www.petex.com/media/3053/fieldmove_user_guide_2020.pdf">https://www.petex.com/media/3053/fieldmove_user_guide_2020.pdf</a>  <a href="https://www.petex.com/media/3105/fieldmove_clino_android_2021.pdf">https://www.petex.com/media/3105/fieldmove_clino_android_2021.pdf</a>  <a href="https://www.petex.com/media/3107/fieldmove_clino_iphone_2021_updated.pdf">https://www.petex.com/media/3107/fieldmove_clino_iphone_2021_updated.pdf</a></li> <li>5. MOVE tutorials (disponibile dupa fiecare laborator).</li> <li>6. Using structural validation and balancing tools to aid interpretation.  <a href="https://www.petex.com/media/2695/2017-apr_structural-validation.pdf">https://www.petex.com/media/2695/2017-apr_structural-validation.pdf</a></li> <li>7.</li> </ol>		

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

Conținutul disciplinei este o oportunitate oferită studenților geologi de a se pregăti pentru a face față provocărilor ulterioare în domeniu (cercetare și industrie) și activitățile conexe ale acestuia, în

concordanță cu standardele de lucru internaționale. Cursul și lucrările practice prezintă exemple de calcul, studii de caz, probleme, exerciții și exemple în vederea instruirii studenților pentru lucrul cu elementele de grafică tehnică și asistată de calculator și modelare 3D în geologie.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea conținutului cursului	Examen scris	40%
	Abilitatea de a face conexiuni în utilizarea cunoștințelor dobândite	Examen scris	10%
10.5 Seminar/laborator	Evaluare pe parcurs/ Lucrări practice	Colocviu Examinarea necesită rezolvarea problemelor grafice pe calculator	10%
	Proiect/Lucrări practice	Colocviu Examinarea necesită rezolvarea problemelor grafice pe calculator (în programele predate)	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participarea la minimum 75% din lucrările practice de laborator;</li> <li>- 50 % din noțiunile teoretice predate la curs;</li> <li>- 50% din noțiunile practice de laborator.</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

20.02.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

25.02.2023