

FIȘA DISCIPLINEI

Grafică Asistată de Calculator

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Geologie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Geologică
1.5. Ciclul de studii	Licență (4 ani), zi
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie Geologică / Inginer Geolog
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Grafică Asistată de Calculator			Codul disciplinei	BLR6501
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5. curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					16
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					4
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					42
3.8. Total ore pe semestru					84
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Dobândirea anterioară a unor cunoștințe de bază în cadrul materiilor: Geologie fizică, Desen Tehnic și Aplicații Grafice, Stratigrafie, Foraje și Lucrări Miniere, Geologie Structurală și Cartografie.
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază legate de utilizarea calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Activități față în față - cursurile se desfășoară într-un format interactiv, în cadrul sălilor de curs dotate cu infrastructura necesară. Prezența fizică a studenților este esențială pentru a facilita discuțiile și clarificările legate de concepte complexe.• Sistem de proiecție video - indispensabil pentru ilustrarea conținuturilor teoretice și aplicative. Materialele proiectate includ: prezentări cu diagrame, grafice, scheme, animații și exemple video din industrie pentru a demonstra aplicarea practică a cunoștințelor teoretice.
--------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Acces la materiale didactice electronice – acces la materialele didactice prin varii platforme online (site-ul facultății, site-ul BCU, platforme precum Moodle sau Microsoft Teams), la suportul de curs și la bibliografia minimală. • Interacțiune didactică – prin participarea activă a studenților prin metode precum întrebări și discuții deschise cu scopul de stimulare a gândirii critice, exemple din studii de caz reale pentru aplicarea cunoștințelor teoretice, dezbateri pe teme de actualitate din domeniu.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Activități față în față - Laboratoarele se desfășoară într-un format interactiv, în cadrul unei săli dotate cu infrastructura necesară. Multe din lucrările practice vor fi de forma unor exerciții scrise, interpretare manuală, diverse experimente, dar și exerciții digitale. Prezența fizică a studenților este obligatorie (minim 70%) pentru a facilita discuțiile și clarificările legate de concepte complexe. • Computere și sistem de proiecție video – calculatoarele disponibile trebuie să fie adecvate pentru utilizarea de pachetele software specifice domeniului (ex. QGIS, MOVE, etc.). Sistemul de proiecție este necesar atât pentru ilustrarea conținuturilor aplicative cât și pentru îndrumarea în timp real în timpul lucrărilor practice. • Participarea la minim 70% din lucrarile de laborator este condiție pentru acceptarea studentului la examen (în sesiunea normală sau/și în sesiunea de restanțe).

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Aplicarea cunoștințelor de matematică, fizică, chimie și geologie pentru explicarea proceselor geologice, evaluarea structurilor subterane și fundamentarea deciziilor ingineresti.
CP6	Elaborarea documentațiilor geologice, a planurilor de exploatare și a rapoartelor geotehnice, folosind instrumente informatice și grafice, și comunicarea eficientă în echipe multidisciplinare.
CP8	Evaluarea și utilizarea sistemelor software pentru programare, gestionarea bazelor de date, grafică și modelarea câmpurilor fizice și a proceselor geologice, precum și valorificarea autonomă a resurselor bibliografice de specialitate pentru analiza și soluționarea problemelor din domeniul geologiei.
CP9	Adaptarea și utilizarea instrumentelor software personalizate pentru rezolvarea problemelor geologice și geofizice, prin integrarea cunoștințelor de specialitate și aplicarea soluțiilor digitale adecvate contextului profesional.
CP10	Clasificarea și compararea principiilor și metodelor de proiectare a lucrărilor de achiziție, selectarea și utilizarea sistemelor software dedicate proiectării.
CP11	Elaborarea proiectelor profesionale prin selectarea și utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale adecvate produselor și proceselor geologice.
CP18	Descrierea metodelor fizice și a principiilor graficii asistate, utilizarea tehnicilor digitale de analiză și asumarea calității produselor grafice și tehnice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Elaborarea de rapoarte și lucrări științifice și analiza critică a informațiilor și datelor geologice.
CT3	Lucrul în echipe multidisciplinare, respectând rolurile, responsabilitățile și etica profesională, în cadrul proiectelor, practicilor de teren și laboratoarelor.
CT4	Cunoașterea principiilor eticii academice, ale argumentării raționale și ale comunicării responsabile în mediul universitar și profesional.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP8	Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelare a câmpurilor fizice și proceselor geologice.	Studentul/absolventul utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a câmpurilor fizice și proceselor geologice.
CP9	Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelare a câmpurilor fizice și proceselor geologice.	Studentul/absolventul adaptează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme geologice și geofizice.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul va fi capabil să explice principiile graficii asistate de calculator aplicate în geologie, precum și rolul acestora în vizualizarea și interpretarea datelor.
2. Studentul va fi capabil să descrie tipurile de date digitale utilizate în geoinformatică (vectoriale, raster, SEG-Y, ASCII, GRID, MESH, DEM) și caracteristicile acestora.
3. Studentul va fi capabil să explice funcționalitățile principalelor aplicații software utilizate în geologie (FieldMove, MOVE, QGIS, Google Earth) și domeniile lor de aplicabilitate.
4. Studentul va fi capabil să descrie fluxul de lucru pentru integrarea datelor geologice digitale, de la import și organizare până la interpretare și modelare.
5. Studentul va fi capabil să explice principiile construirii și reprezentării modelelor geologice 2D și 3D, inclusiv secțiuni, hărți și modele structurale.
6. Studentul va fi capabil să descrie conceptele de validare a interpretărilor geologice, inclusiv metodele de restaurare și forward modelling.
7. Studentul va fi capabil să explice rolul standardizării, interoperabilității și managementului datelor în proiectele geologice digitale.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul va fi capabil să utilizeze aplicații software specializate (FieldMove, MOVE, QGIS, Google Earth) pentru importul, vizualizarea și organizarea datelor geologice.
2. Studentul va fi capabil să creeze și să editeze modele geologice digitale, inclusiv hărți, secțiuni și reprezentări 2D/3D pe baza datelor integrate.
3. Studentul va fi capabil să aplice metode de restaurare și forward modelling pentru testarea și validarea interpretărilor structurale.
4. Studentul va fi capabil să integreze și să exporte date în formate standardizate, realizând produse finale coerente și utilizabile în contexte multidisciplinare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere: Prezentarea conținutului de Grafică Asistată de Calculator și importanța acestuia pentru geologie.	expunere, conversație, studii de caz, exerciții	
Tipuri de date digitale: Date GIS		
Tipuri de date digitale: Date SEG-Y/SGY/SEG		
Tipuri de date digitale: Date raster, GeoTiff și Vectori		
Tipuri de date digitale: Date ASCII		
Tipuri de date digitale: Date GRID, MESH și DEM		




















Introducere în softuri de specialitate și aplicații grafice utilizate în geologie.		
-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.		
Ce este MOVE si ce presupune lucrul in MOVE si de ce este importanta acesta aplicatie pentru geologie. Ce tipuri de date pot fi integrate in MOVE si ce date pot fi generate.		
Ce este QGIS si ce presupune lucrul in QGIS. De ce este importanta acesta aplicatie pentru geologie. Ce tipuri de date pot fi integrate in QGIS si ce date pot fi generate.		
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.		
Ce este validarea unor interpretari si cum poate fi ea realizata in MOVE prin restaurarea sectiunilor.		
Introducere in algoritmi folositi pentru restaurarea sectiunilor.		
Notiuni despre validarea interpretatilor folosind forward modelling.		
Bibliografia este comună pentru cursuri și laboratoare.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Inițiere în programele de specialitate folosite în cadrul laboratoarelor. Meniu și primii pași de lucru.		
2. Importarea și vizualizarea datelor GIS (QGIS).		
3. Importarea și vizualizarea datelor SEG-Y; MOVE - Importul și vizualizarea profilurilor seismice și a cuburilor 3D. Editarea și vizualizarea proprietăților profilurilor seismice. Vizualizarea în adâncime/vizualizarea în timp.		
4. Importarea și vizualizarea datelor de sondă în format ASCII. Lucrul cu fereastră de proprietăți. Crearea coloanelor stratigrafice și popularea tabelului de proprietăți. Exportarea datelor.		
5. Date raster, GeoTiff și Vectori – Exercițiu de restaurare și forward modelling (Partea 1)	expunere, conversație, studii de caz, exerciții, realizarea de proiecte și prezentări individuale și în grup	
6. Date raster, GeoTiff și Vectori – Exercițiu de restaurare și forward modelling (Partea 2)		
7. FieldMove/FieldMove Clino: Exerciții de cartare digitală. Intocmirea unui proiect nou, importarea hărților georeferențiate (MBTiles/Geotiff), definirea unităților stratigrafice, folosirea carnetului digital, colectarea de observații geologice și alegerea simbolului corect, exportarea proiectului în format MOVE, KMZ, CSV.		
8. Google Earth: crearea de baze de date utile în geologie, importarea de hărți și imagini, importarea proiectelor realizate în FiledMove/Filedmove Clino.		

9. MOVE: Importarea și vizualizarea datelor din teren. Cartarea digitală. Importul datelor exportate din Fieldmove și Fieldmove Clino. Construirea secțiunilor geologice pe baza datelor de suprafață.		
10. Date Mesh și Grid - MOVE: Construirea, restaurarea și validarea secțiunilor geologice. Crearea de suprafețe, lucrul cu atribute.		
11. MOVE: Restaurarea secțiunilor geologice folosind diverși algoritmi și timpuri de date (Partea 1).		
12. MOVE: Restaurarea secțiunilor geologice folosind diverși algoritmi și timpuri de date (Partea 2).		
13. MOVE: Forward modelling – 2D		
14. MOVE: Forward modelling – 3D		
<p>Bibliografie</p> <p>FieldMove/FieldMove Clino User Guide</p> <p>https://www.petex.com/media/3053/fieldmove_user_guide_2020.pdf</p> <p>https://www.petex.com/media/3105/fieldmove_clino_android_2021.pdf</p> <p>https://www.petex.com/media/3107/fieldmove_clino_iphone_2021_updated.pdf</p> <p>MOVE tutorials (disponibile după fiecare laborator).</p> <p>Using structural validation and balancing tools to aid interpretation.</p> <p>https://www.petex.com/media/2695/2017-apr_structural-validation.pdf</p>		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Teoretice: întrebări deschise sau grilă pentru evaluarea cunoștințelor fundamentale. Aplicative: Rezolvarea unui studiu de caz sau interpretarea unui set de date.	Verificare în scris a cunoștințelor teoretice și practice (întrebări grilă, întrebări deschise, exerciții de interpretare, calcule).	60%
9.5 Seminar/laborator	Implicarea activă în discuții, studii de caz și activități de grup și realizarea de teme sau exerciții practice bazate pe date reale sau simulate, cu punctaje alocate pentru corectitudine, creativitate și aplicarea tehnicilor învățate.	Notarea proiectelor individuale realizate în timpul laboratoarelor.	40%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minimum 70% din lucrările practice de laborator; • Cunoașterea a minim 50% din informația prezentată în cadrul cursurilor; • Cunoașterea a minim 60% din informația prezentată în cadrul laboratoarelor. 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

	 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:
08.04.2026

Semnătura titularului de curs
Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș

Data avizării în departament:
20.04.2026

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. Nicolae Har