

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Szerkezeti földtan és földtani térképezés

Akadémiai tanév. 2025- 2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Kar	Biológia és Geológia Kar
1.3. Intézet	Geológia
1.4. Szakterület	Geológia
1.5. Képzési szint	3éves/alapképzés
1.6. Szak / Képesítés	geológia
1.7. Képzési forma	Nappali tagozat/óralátogatással

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Szerkezeti földtan és földtani térképezés BLM5305	Fegyelmi szabályzat	
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Mosonyi Emilia		
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Mosonyi Emilia		
2.4. Tanulmányi év	2	2.5. Félév	3
2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7. Tantárgy típusa	Kötelező

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4. Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása. 70 = 40+15+10+4+1 és 56					óra
3.5.1. A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása	56				
3.5.2. Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					40
3.5.3. Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					15
3.5.4. Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
3.5.5. Vizsgák					4
3.5.6. Más tevékenységek:					1
3.7. Egyéni munka össz-óraszám	70 +56				
3.8. A félév össz-óraszám	126				
3.9. Kreditszám	5				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Általános geológiai, ásványtan-kristálytani és fizikai alapfogalmak (például: az iránytű és a topográfiai térképpel kapcsolatos fogalmak, a Föld belső szerkezete, ásványok kristályrácsai, műveletek vektorokkal)
4.2. Kompetenciabeli	Tájékozódás terepen az iránytű és GPS segítségével valamint a térképen

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	képkivetítő videoprojektor, a tanszék számítógépes hálózata internetes kapcsolattal, MS Teams platform elérhetőség, alakváltozást modellező anyagok (kártyapakk, gyúrma, papírlapok), az oktató tektonit gyűjteménye, MS Teams platformhoz való hozzáférés
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	topográfiai térképmásolatok, térképezési adatbázisok, Geoplot számítógépes program sztereografikus kivetítésre és párhuzamosan Schmidt-háló poláris hálóátfedéssel,

	Dimitrievich háló, geológiai szerkezetek gipsz-makettjei, földtani iránytűk, GPS, 1:50. 000 és 1:200.000 léptékű romániai földtani térképek és szelvények. Továbbá szükséges anyagok a feladatok elvégzéséhez: topográfiai térképmásolatok, szögmérő, hosszú és rövid vonalzó, színes és grafit ceruzák, radír, hegyző, esetenként milliméteres papír, pausz papír, papírcsíkok...MSTeams platformhoz hozzáférés,
--	---

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- a diákok azon készsége, hogy 'leolvassanak' egy földtani térképet, a geológiai szerkezeteket térben lássák, - megtanulhatják a térképezés alatti fontos tudnivalókat (szövetek- szerkezetek, ásványtani közettani sajátosságok megfigyelése, genetikai mutatók), adatfeldolgozást. - felkészíti a diákot a szakdolgozat elkészítéséhez szükséges terepi és térképkészítési fázisokra.
Transzverzális kompetenciák	- a hasznos ásványi anyagok kutatása, a bányamunkálatok irányítása. - A nyersanyagtartalék számításhoz szükséges grafikai anyagok összeállítása

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgató ismeri: A geológiai térképet és szerkezeteket, A szerkezetek (töréses és képlékeny deformációval keletkezett) modelljét, Íránytűvel való méréseket foliációkon, lineációkon, sztereografikus kivetítéseit,
Képességek	A hallgató képes: Felismerni a kőzetek szingenetikus és deformációs szerkezeteit, nyírásjelzőket, töréskisérő mikroszerkezeteket,
Felelősség és önállóság	A hallgató képes önállóan dolgozni: Terepi geológiai-tektonikai megfigyeléseket tenni, térképezni Geológiai térképet, földtani és fúrásszelvényt készíteni Hidroizohipszákkal dolgozni Lineációs és foliációs tektonogramot értelmezni

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	- a geológiai szerkezetekkel való megismerkedés és a szerkezetek térképi megjelenésével. - A geológiai szerkezetek térképezése természetes feltárásokban
--------------------------------------	---

¹ Választhat kompetenciák vagy tanulási eredmények között, illetve választhatja mindkettőt is. Amennyiben csak az egyik lehetőséget választja, a másik lehetőséget el kell távolítani a táblázatból, és a kiválasztott lehetőség a 6. számot kapja.

7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	• bevezető fogalmak a geológiai térképekről, térképszerkesztésekről, szerkezeti földtani fogalmakról (feszültségtér, alakváltozási tér) • a kőzetek elsődleges és másodlagos szövet és szerkezeti jellegzetességei, • a makroszkópos szerkezetek (redős, töréses, takarós és diapír stb szerkezetek) térképezése, az adatok térképre való felvitelének alapelvei . • a terepen való térképezés módszertana. • A gyakorlati órákon a kőzetek lineáris és síkszerű szerkezeti elemeinek térbeli meghatározásán (földtani iránytűvel, GPS-sel) lesz a hangsúly, valamint különböző szerkezeteket tartalmazó geológiai térképek, tektonogramok, dőlésirányú földtani szelvények készítésén és értelmezésén, adva lévén különböző térképezési adatbázisok
-------------------------------------	--

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezető: a geológiai szerkezetek térképezésének tárgya, térképezés fázisai. Kőzetek elsődleges szövet és szerkezeti elemei: üledékes (rétegzés, lamináció, geopetális szerkezetek) és magmás (hűlési repedések, elválások, folyásos szövetek) eredetűek.	Szemtől szembe, interaktív módszer	
2. Folytonos és diszkordáns rétegsorok, diszkordanciák. Másodlagos szövet és szerkezeti elemek, metamorf tektonitok	Szemtől szembe, interaktív módszer	
3.-4 Szerkezeti földtani alapfogalmak: feszültségtér, alakváltozási tér, homogén kőzettestek deformációja: transzlációval, külső forgással, alakváltozással (egyszerű nyírás és tiszta alakváltozás, szögváltozások), háromdimenziós, általános alakváltozással.	Szemtől szembe, interaktív módszer	
5. Egy sík szövet- szerkezeti elem térbeli helyzetének indirect módszerrel való meghatározása (3 módszer). A geológiai képződmények határainak megszerkesztése térképen az abc (izovonalas)- módszerrel.	Szemtől szembe, interaktív módszer	
6- 7. Rideg- töréses deformáció: mikrorepedések, vetők, törésrendszerek (Mohr és Riedle), transzkurrens eltolódások, inverz vetők, transform vetők (a kényszerű, transzfer törések kategóriájából).	Szemtől szembe, interaktív módszer	
8 -9. Síkszerű szerkezeti elem képlékeny alakváltozása rövidüléssel és nyúlással: Redők . Rövidüléssel nyert redők genetikai folyamatai: meghajlítással,	Szemtől szembe, interaktív módszer	

görbítéssel- hajlítással (szárnyon és csuklón rögzített), inhomogén anyagáramlással, nyírással, passzív alakváltozással. Egy redő fejlődése. Egy síkszerű elem képlékeny alakváltozása nyúlással: szimmetrikus és aszimmetrikus hűrkák (boudinek) tiszta illetve egyszerű nyírással.		
10. <i>Tektonitok: S és L. Rideg töréses nyírási zónák közetei (tektonikai breccsa, kataklázit, pszeudotachilit, hidraulikus breccsa); Képlékeny nyírási zónák közetei: milonitok, genezis, szerkezeti elemei. Kinematikus indikátorok.</i>	Szemtől szembe, interaktív módszer	
11- 12. <i>Takarós szerkezetek. Típusok.</i> Egy takarós szerkezet elemei. A kéreg felső részén keletkező takarómodellek: rámpás feltolódással, gravitációs csúszással és redőződéssel.	Szemtől szembe, interaktív módszer	
13. <i>Diapir tektonika – TTG domok, magmás domok és sótektonika.</i> Előfordulás, feltételek, modellek, deformációs mechanizmusok és a keletkező formák.	Szemtől szembe, interaktív módszer	
14. Különböző tektonikai egységekben előforduló szerkezeti elemek.	Szemtől szembe, interaktív módszer	

Könyvészet

Kötelező

- Butler B.C.M, Bell J.D., 1988, *Interpretation of Geological Maps*, Longman Scientific & Technical, 236p (Geol könyvtár c. 9867).
- Csontos, L. (1996): Szerkezeti földtan, ELTE egyetemi jegyzet, Budapest, 208 old (Geológia könyvtár c.11.376)
- Hobbs B.E., Means W.D., Williams P.F., 1988, *Principii de geologie structurala*, 477p., Edit. Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti (Geológia könyvtár c. 8366)
- McClay K.R., 1987, *The Mapping of Geological Structures*, Open University Press Milton Keynes and Halsted Press, 161p. (Geológia könyvtár c.10.939)
- Grasu C., 1997, *Geologie structurală*, Ed. Tehnică, București, 244p. (Geológia könyvtár c.10.805)
- Professor Andrew Hynes, 2012, *Structural Geology*, Lecture McGill university (www.mcgill.ca/students/srr/honest/ vagy a MS Teams platformon/ Szerkezeti csoportban- pdf)
- Ragan, D.M., 2009, *Structural geology. An introduction to geometrical techniques.* (letölthető ingyen: WWW.Cambridge.org/9780521897587 vagy a MS Teams platformon/ Szerkezeti csoportban- pdf)
- Davis, G.H., Reynolds, S.J. and Kluth, C.H., 1996, *Structural geology of rocks and regions*, Ed John Wiley and Sons, (ingyen letölthető: <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-structural-geology-rocks-and-regions.pdf> vagy a MS Teams platformon/ Szerkezeti csoportban- pdf)
- Twiss R.J. & Moores E.M. - 1992. *Structural geology*. W.H. Freeman & Company, New York, 532 p. (MS Teams platformon/ Szerkezeti csoportban letölthető pdf)

Kiegészítő

- Ramsay J.G., Huber M.I., 1989, *The techniques of Modern Structural Geology, volume 1. Strain analysis, volume 2: Folds and Fractures*, 700p., Academic Press, London. (a MS Teams platformon/ Szerkezeti csoportban- letölthető pdf, vagy az oktató saját könyvtárából kölcsönözhető, vagy a Geol könyvtárban c. 10.787)
- Pauliuc S., 1968, *Cartografie geologica*, 176p., Edit. Didactica si Pedagogica, Bucuresti. (Földrajz könyvtár c.9622)

Arthur Bauville, Stefan M. Schmalholz, 2017, *Tectonic inheritance and kinematic strain localization as trigger for the formation of the Helvetic nappes*, Switzerland, Swiss J Geosci DOI 10.1007/s00015-017-0260-9, (a MS Teams platformon/ szerkezeti csoportban-pdf)

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
	Szemtől- szemben: bemutatni az elvégzendő feladatot, a szükséges elméleti ismeretekkel.	A gyakorlatokon a soros tematika feladatát önállóan elvégzendő, felhasználva a

		kötelező szakirodalmi anyagot, az oktató térképezési adatbázisát v akár a diákok terepgyakorlatok alkalmával szerzett saját adatokat.
1. Geológiai térképtípusok, a térképek jelkulcsai 2. Egy síkszerű és egy vonalszerű közetszerkezet elemei és mérésük földtani iránytűvel (dőlésirány módszer, hegyesszög módszer és csapásirány módszer). 3. Kőzetlitonok vagy rétegek vastagságának meghatározása (térképen az izovonalakkal és szelvényben). 4. Útirányok meghatározása iránytűvel, távolságok mérése terepen, hibaeloszlás, mérési adatok kivetítése térképre, egy síkszerű elem adatainak leolvasása grafikus módszerrel.	Szemtől- szemben- interaktív	
5. Az alakváltozás mérése egy képlékeny nyírási zóna közeteiben (Ramsay & Huber eljárás)	Szemtől- szemben- interaktív	
6. Vízszintes rétegek térképezése és térképi kivetítése. Vízszintes rétegeket tartalmazó térkép készítése adott adatbázis felhasználásával valamint ennek alapján egy tetszőleges földtani szelvény.	Szemtől- szemben- interaktív	
7. Monoklinális rétegek térképezése, térképi kivetítése. Monoklinális rétegeket tartalmazó földtani térkép szerkesztése (izovonalas módszerrel) adott adatbázis felhasználásával valamint ennek alapján egy dőlésirányú szelvény készítése.	Szemtől- szemben- interaktív	
8. Töréses rétegsorok térképezése, térképi kivetítése. Elvetett rétegsorokat tartalmazó földtani térkép készítése adott adatbázis felhasználásával valamint ennek alapján egy dőlésirányú szelvény készítése. Egy vető	Szemtől- szemben- interaktív	

elmozdulási mértékének meghatározása (izovonalakkal)		
9. Gyűrt rétegsorok térképezése, térképi kivetítése. Gyűrt rétegsorokat tartalmazó földtani térkép szerkesztése adott adatbázis felhasználásával valamint ennek alapján egy dőlésirányú szelvény készítése. Gyűrt v hullámos felszín térképi ábrázolása (izobatákkal, hidroizohipszákkal)	Szemtől- szemben- interaktív	
10. Síkszerű és vonalszerű szerkezeti elemek megfigyelése. Lineációs és foliációs tektonogramok készítése (sztereografikus ekviareális kivetítéssel Schmidt + poláris hálóra) adott adatbázis felhasználásával.	Szemtől- szemben- interaktív	
11. A foliációs S és lineáris L adatok statisztikai feldolgozása (Dimitrievich háló módszer, ekviareális vetítési sík esetére), koncentráció- izovonalak megszerkesztése. A közetszerkezeti tengelyek, a véges alakváltozási ellipszoidnak megfelelő főfeszültségi irányok leolvasása tektonogramról.	Szemtől- szemben- interaktív	
12. Vetős szerkezetek mérési adatainak kivetítése (fő törési sík, húzásos hasadék, vetőkarcok), feldolgozása. A vetőtípus és elmozdulási irány (Ld) megállapítása.	Szemtől- szemben- interaktív	
13. Dőlésirányú szelvény szerkesztésének gyakorlása egy adott 1:50,000 léptékű földtani térkép alapján (fő szintgörbék 1000m-ként, 500m-es szintkülönbséggel)	Szemtől- szemben- interaktív	
14. A laborgyakorlatok összes grafikai anyagának pontozása.	A feladatlapos szerkesztések elvégzésének ellenőrzése (térképek, szelvények, izobatas térképek, tektonogramok) és kiértékelésük.	
Könyvészet • Oravecz, J, 1981: Földtani térképezés és szelvénytérképezés. ELTE jegyzet, Budapest (Geol. Könyvtárban, c. 11.068) • Balogh, K. 1972: Földtani térképszervezési gyakorlatok (haladóknak). JATE kiadású jegyzet, Szeged, 166oldal (MSTeams platform, Szerkezeti csoportban/ elektronikus formátumban) • Konrád, Gy, 2007: A földtani térképezés és szelvénytérképezés alapfogásai, ELTE jegyzet, (letölthető a MSTeams platform/ Szerkezeti csoportban, a szerző jóvoltából/ : - o szerk fazisok.pps, - o foldal10.pdf, - o 115-1-foldtani-jelek-szinek.pdf)		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A munkáltatók elvárásai összhangban vannak a tantárgy tartalmával: a nyersanyagkutatásban fontos le tudni olvasni a geológiai térképet, ismerni a földtani szerkezeteket és megszerkeszteni az összes geológiai jellegű grafikai anyagot.
- A tantárgy tartalma továbbá összhangban van a nyugati egyetemeken hasonló szakirányai által kiadott angol nyelvű tartalmakkal. A magyar nyelvű publikált szakirodalom viszonylag kevés (inkább a szűk körű egyetemi online belső használatra készülnek, password hozzáféréssel). Addig is sok az angol szakirodalom a diákok részére, de törekszünk minél több magyar nyelvű szakkönyv és tudományos cikk megjelentetésére

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Elméleti ismeretek	Vizsgateszt	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Laborgyakorlati grafikai anyagok – feladatok (térképszerkesztések, szelvényyszerkesztések, sztereografikus kivetítések, alakváltozás mérések kézipéldányokon)	Pontozással	50%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• Átmenő pontszámok a gyakorlati grafikai anyagból, az elméleti ismeretekből			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)²

 Fenntartható fejlődés általános ikonja								
								

² Csak azokat a ikonokat tartsa meg, amelyek az [SDG-ikonoknak az egyetemi folyamatban](#) történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint illeszkednek az adott tantárgyhoz, és törölje a többit, beleértve a fenntartható fejlődés általános ikonját is – amennyiben nem alkalmazható. Ha egyik ikon sem illik a tantárgyra, törölje az összest, és írja rá, hogy „Nem alkalmazható”.

Kitöltés dátuma:
2025.márc.24

Előadás felelőse
Dr.Ing.Geol. Mosonyi Emilia

Szeminárium felelőse
Dr.Ing.Geol. Mosonyi Emilia

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
2025.márc.28.

Intézetigazgató

.....