



SZERKEZETFÖLDTAN

Földtudományi MSc szak

2017/18 II. félév

MFFTT720001

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Ásványtani-Földtani Intézet

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Szerkezetföldtan	Tantárgy kódja: MFFTT720001
Tárgyjegyző oktató: Dr. Németh Norbert, egyetemi docens	Tárgyfelelős tanszék/intézet: ÁFI
	Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 2	Előfeltételek: MFFTT710002
Óraszám/hét (ea+gyak): 1+2	Számonkérés módja (a/gy/v): vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
<p>Tantárgy feladata és célja: A hallgatók megismertetése a kőzettestek térbeli helyzetének és szerkezetének ábrázolásával, valamint a kőzettesteket érintő alakváltozásokkal és azok fizikai hátterével.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: tudás: T1, T2, T3, T4, T7, T8, T9 képesség: K1, K2, K3, K5, K9, K11, K12, K13 attitűd: A1, A2, A3, A4, A5, A7 autonómia és felelősség: F1, F2, F3, F4, F5</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az ábrázolás és elemzés eszközei 2. A kőzettestek szingenetikus szerkezeti elemei 3. Feszültség és alakváltozás leírása 4. Rideg deformációs elemek 5. Redők, palásság és lineációk leírása 6. A deformáció mechanizmusai 7. A Föld belső felépítése és a lemeztectonika 8. Nagyszerkezeti formák és a lemeztectonikai helyzet <p>A félév első felében lezajlik az elméleti anyag áttekintése; az előadások az írott jegyzet kommentálására és illusztrálására szolgálnak. Ezzel párhuzamosan zajlik a szelvényyszerkesztési alapok oktatása. A félév második felében gyakorlati feladatok megoldásával foglalkozunk, részben terepgyakorlaton gyűjtött adatok segítségével.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja: Aláírás feltétele: a gyakorlatokról legfeljebb 3 hiányzás megengedett. Írásbeli beszámoló (fogalmak, összefüggések és rajz) a félév végén: „megfelelt” teljesítése a vizsgára bocsátás feltétele. Sikertelenség esetén a vizsga elején pótolható.</p> <p><i>Értékelési határok:</i> > 80 %: jeles 70 – 80 %: jó 60 – 70 %: közepes 50 – 60 %: elégséges < 50 %: elégtelen</p>	
<p>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</p> <p><i>Kötelező:</i> Németh Norbert: A szerkezeti földtan és tectonika alapjai. Jegyzet, kézirat. Miskolci Egyetem, 2005, 71 p.</p> <p><i>Javasolt:</i> Ramsay, J. G. & Huber, M. I: The techniques of modern structural geology. Vol. 1: Strain Analysis. Academic Press, London, 1983, 1-308 p. Ramsay, J. G. & Huber, M. I: The techniques of modern structural geology. Vol. 2: Folds and Fractures. Academic Press, London, 1987, 309-700 p. Ramsay, J. G. & Lisle, R. J: The techniques of modern structural geology. Vol. 3: Applications of continuum mechanics in structural geology. Academic Press, London, 2000, 701-1062 p. Twiss, R. J. & Moores, E. M: Structural Geology. Freeman & Co., New York, 1992, 532 p. Twiss, R. J. & Moores, E. M: Tectonics. Freeman & Co., New York, 1995, 415 p.</p>	

Féléves tanmenet

Kedd, 8:00 – 11:00

<i>Dátum</i>	<i>Előadás</i>	<i>Gyakorlat</i>
2018.02.13.	Alapfogalmak és információk a Föld belsejéről	a földtani térképek olvasása; a szelvénytérkép készítés szabályai és geometriai alapjai
2018.02.20.	A kőzetek szerkezeti elemei és azok deformációja, kinematikai leírás	szelvénytérkép készítés gyakorlása
2018.02.27.	A feszültségek, dinamikai leírás	szelvénytérkép készítés gyakorlása
2018.03.06.	Anyagviselkedés és törésmechanikai határfeltételek	szelvénytérkép készítés gyakorlása
2018.03.13.	A rideg deformáció jelenségei és mechanizmusai	szelvénytérkép készítés gyakorlása
2018.03.20.	A képlékeny deformáció jelenségei és mechanizmusai	szelvénytérkép készítés gyakorlása
2018.03.27.	Terepi gyakorlat: szerkezeti iránymérések redőzött és vetőkkel tagolt kőzeteken	(A gyakorlat óracserével, két hétre eső időkeret összevonásával zajlik)
2018.04.03.	Terepi gyakorlat: szerkezeti iránymérések redőzött és vetőkkel tagolt kőzeteken	
2018.04.10.	irányadatok kezelése, sztereogram-szerkesztés	
2018.04.17.	iránymérési és egyéb szerkezeti adatok feldolgozása, kiértékelése	
2018.04.24.	gyakorlati feladatok megoldása	
2018.05.01.	Oktatási szünet – Nemzeti Ünnepek	
2018.05.08.	gyakorlati feladatok megoldása	
2018.05.15.	elméleti és rajzos (szelvénytérkép készítési) beszámoló	

A félévközi számonkérés mintafeladata

1. A sztereogram folytonos főkörrei egy hengeresen redőzött réteg lapjai, a szaggatott főkör egy szisztematikus kőzetrajz dőlése ugyanabban a rétegben.

a. Mi a földtani jelentése a folytonos főkörök metszéspontjának? (1 p)

redőtengely

b. A poláris koordinátaháló segítségével olvassa le az ehhez a metszésponthoz tartozó vonal dőlését fokokban! (2 p)

dőlésirány: 40°

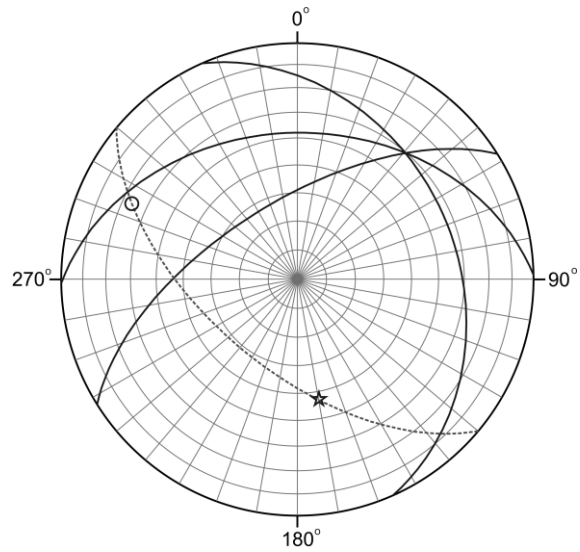
dőlésszög: 30°

c. A metszéspont, valamint a körrel és csillaggal jelzett irányok a redőződést okozó deformáció fő alakváltozási irányait jelzik. Mi lehetett ezek előjele (megnyúlás: +, rövidülés: -)? (1 p)

metszéspont: +

kör: -

csillag: +



Equal area projection, lower hemisphere

2. A jobb oldalon egy többréteges hengeres redő profilja látható változó anyagú rétegekkel.

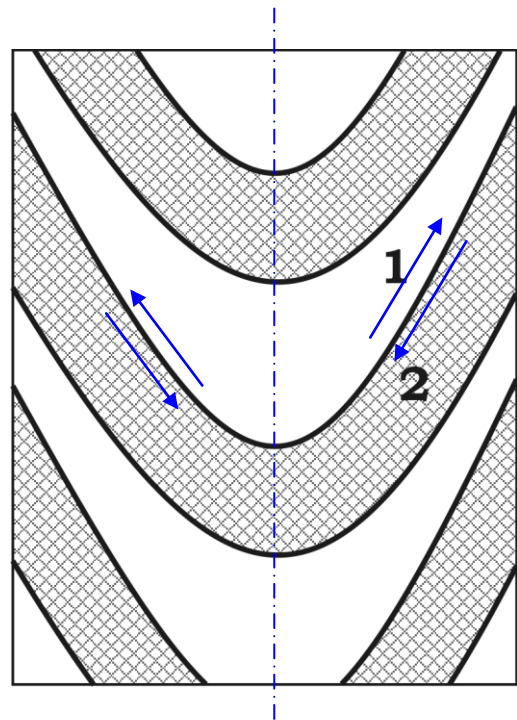
- Jeljeze nyíl párokkal (\rightleftarrows vagy \rightrightarrows) a redőződés során fellépő nyírást a réteglapokon a redő mindkét szárnyán! (1 p)
- Jelölje pontvonallal a tengelysík nyomvonalát! (1 p)
- Osztályozza a redőket Ramsay szerint! Karikázza be a helyes választ! (2 p)

1. réteg (fehér): 1A 1B 1C 2 3

2. réteg (sraffozott): 1A 1B 1C 2 3

- Hogyan ítélné meg a rétegek kompetenciáját a redőstílus alapján? Egészítse ki a mondatot! (1 p)

A(z) 2 réteg kompetens, a(z) 1 réteg inkompetens.



3. Döntse el a következő mondatokról, hogy igazak-e! (6 p)

	<i>igaz</i>	<i>hamis</i>
A milonit egy vetőzónákban kialakult kataklasztos kőzet.		X
Egy adott síkon fellépő maximális nyírófeszültség a redukált feszültségnek és a sík főfeszültségi irányokhoz képesti helyzetének a függvénye.	X	
Normál vetődés akkor tud végbemenni, ha a vízszintes főfeszültségek egyike húzófeszültség.		X
Hidraulikus törést úgy idézhetünk elő, ha csökkentjük a hatékony feszültséget és növeljük a semleges feszültséget.	X	
A paláság egy síkszerű szöveti irányítottság, a szövetalkotók alakjának vagy kristályszerkezetének rendezettségéből fakadó anizotrópia.	X	
Ha egy függőleges kutatófúrás egy vízszintesen rétegzett rétegsorban feltolódást keresztez, réteggymaradást fogunk észlelni.		X

4. Definiálja az alábbi fogalmakat! (5 p)

a. Képlékeny deformáció

Olyan alakváltozás, melynek során a kristályszemcsék mérettartományában és annál nagyobb skálán nem szűnik meg a kohézió, és nincs jele rideg törésnek, vagyis a maradó alakváltozást szenvedő test megőrzi anyagának folytonosságát, koherenciáját, szakadásmentességét.

b. Passzív nyírásos redőződés

A redőződő felületek mentén nincs elnyíródás, szerepük arra korlátozódik, hogy ezek teszik észrevehetővé metszetben az elmozdulás mértékének változását.

c. Főfeszültség

Adott pontban olyan három, egymásra kölcsönösen merőleges sík valamelyikén érvényesülő normálfeszültség, ahol nyírófeszültség nem lép fel.

d. Tektonikus ablak

Egy takaró aljzatának a takaró kőzetanyagának kibúvásaival körülvett kibúvása.

e. Egyszerű nyírás

Térfogatváltozás nélküli síktorzulás az alábbi egyenletek szerint:

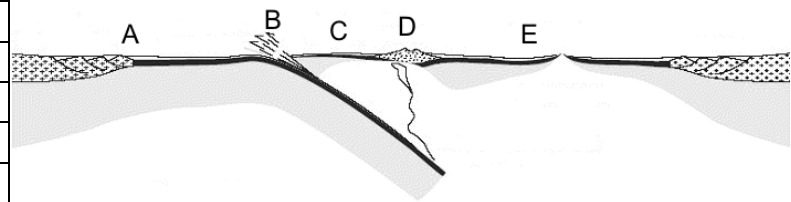
$$x_1' = x_1 + \gamma x_3 = x_1 + (\operatorname{tg} \Psi_{13}) x_3$$

$$x_3' = x_3$$

5. A jobb oldalon egy óceáni szubdukciós zóna elvi szelvénye látható.

a. Rendelje hozzá a betűket a jelmagyarázathoz! (2 p)

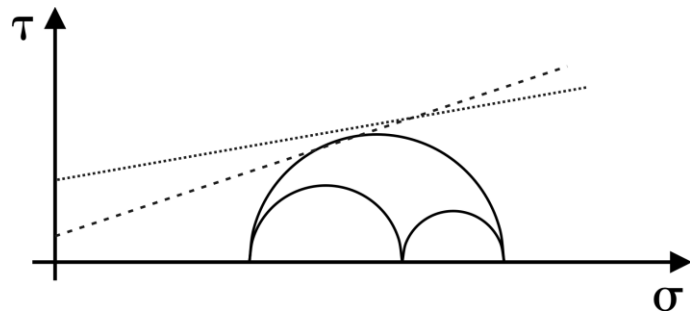
ív előtti medence	C
ív mögötti medence	E
passzív kontinensszegély	A
óceáni árok	B
szigetív	D



b. Milyen metamorf fácies jellemző az alábukó lemezre? (1 p)

kékpala

6. A Mohr-diagram egy homokkő- és egy márgaréteg határán érvényesülő feszültségállapotot mutat. Az értékek nincsenek feltüntetve, de a skála lineáris. A szaggatott vonal a homokkő, a pontozott vonal a márga Coulomb-féle törési határa.



a. Melyik kőzetben várható törés ebben a helyzetben? Húzza alá a helyes választ! (1 p)

homokkőben

márgában

mindkettőben

egyikben sem

b. Milyen szerkezeti elemek kialakulása várható? Húzza alá a helyes választ! (1 p)

kőzetrésrajok

képlékeny nyírózónák

vetők

erek

c. A feszültségállapot milyen változása vezethet további rideg deformációhoz ebben az esetben? Húzza alá a helyes választ (többszörös választás)! (2 p)

σ_1 növekedése változatlan σ_2 és σ_3 értékek mellett

σ_2 növekedése változatlan σ_1 és σ_3 értékek mellett

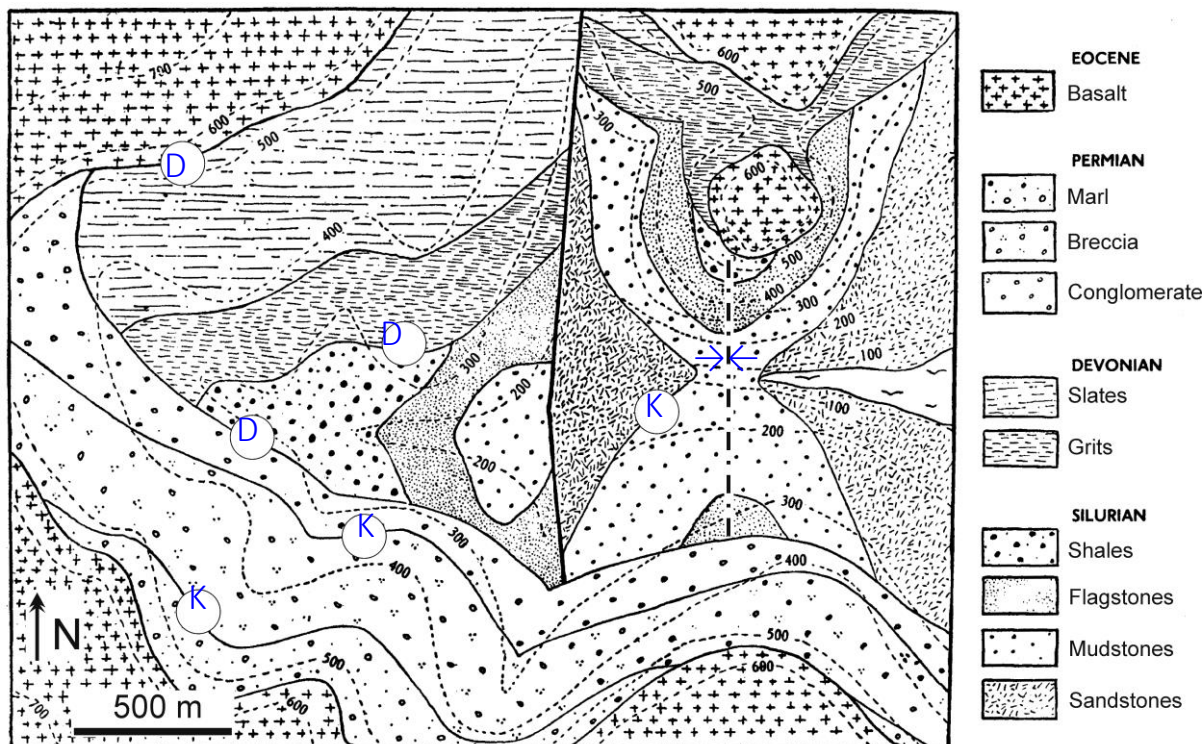
σ_3 növekedése változatlan σ_1 és σ_2 értékek mellett

σ_1 csökkenése változatlan σ_2 és σ_3 értékek mellett

σ_2 csökkenése változatlan σ_1 és σ_3 értékek mellett

σ_3 csökkenése változatlan σ_1 és σ_2 értékek mellett

7. Válaszolja meg a kérdéseket az alábbi földtani térképvázlat használatával!



a. A vastag vonal egy meredek dőlésű vető nyomvonala.

Melyik a levetett oldal? Húzza alá a helyes választ! (1 p)
 keleti oldal nyugati oldal

Adja meg a vető menti elmozdulás korát a lehetséges pontossággal! (1 p)

Devon vége-perm eleje között

b. A körök néhány formáció határának jelölésére szolgálnak. Jelölje bennük **K** betűvel a konkordáns, **D** betűvel a diszkordáns határokat! (2 p)

c. A pontvonal egy állóredő forgóját jelzi. Szinklinális ez vagy antiklinális? Jelölje a megfelelő nyilakkal (→← vagy ↔)! (1 p)

d. Adjon becslést az eocén bazalttakaró bázisának dőlésére! (1 p)

vízszintes

8. Egészítse ki a mondatokat a megfelelő szavakkal! (7 p)

Ha egy palásság palássági domének és belső irányítottság nélküli mikrolitonok váltakozásából áll, akkor az egy ... (1a)... palásság; ha a palásság teljesen áthatja a szövetet, akkor pedig ... (1b)... palásságnak nevezzük.

A(z) ... (2)... az abszolút hőmérséklet és az olvadáspont hányadosaként számítható ki.

A Newton-féle viszkózus reológiai modell szerint a feszültségek növekedése a(z) ... (3)... növekedését okozza.

A(z) ... (4)... egy eltolás és egy elfordulás összegeként írható le, belső torzulás nélkül.

A(z) ... (5a)... egy ásványos bevonat vetőlapokon, amelynek mozgási irányra merőleges ... (5b)... jelezhetik az elmozdulás irányát.

Egy sík irányítottsága három, kölcsönösen merőleges egyenes használatával is megadható: ezek a(z) ... (6a)..., a(z) ... (6b)... és a síknormális.

A(z) ... (7)... egy kompetens réteg rétegpárhuzamos megnyúlás miatt feldarabolódott, hosszúkás részei, amelyek redőszárnyakra jellemzőek.

1a: térközös _____

1b: folytonos _____

2: homológ hőmérséklet _____

3: deformációs sebesség _____

4: merev testkénti elmozdulás _____

5a: vetőtükör _____

5b: szakadási lépcsők _____

6a: csapásvonal _____

6b: esésvonal _____

7: budinok _____

Maximum: 40 pont
Megfelelt: 20 ponttól

Vizsgafeladat

Szóbeli vizsga.

A vizsgázó az alábbi témakörökből húz egy számot (az oldalszámok a jegyzetbeli helyet jelölik):

1. Az ábrázolás és elemzés eszközei (5-15. oldalak)
2. A közzettetek szingenetikus szerkezeti elemei (16-22. oldalak)
3. Feszültség és alakváltozás leírása (23-29. oldalak)
4. Rideg deformációs elemek (33-38. oldalak)
5. Redők, palásság és lineációk leírása (39-42. oldalak)
6. A deformáció mechanizmusai (30-32. és 43-47. oldalak)
7. A Föld belső felépítése és a lemeztectonika (48-54. oldalak)
8. Nagyszerkezeti formák és a lemeztectonikai helyzet (55-64. oldalak)

Erről kell beszélnie, továbbá meg kell oldania egy egyszerű, iránymérésekkel kapcsolatos, a mintazárthelyi 1. feladatához hasonló gyakorlati feladatot.