

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Gazdasági geológia/földtan

Egyetemi tanév 2026-2027

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2. Kar	Biológia és Geológia
1.3. Intézet	Geológia
1.4. Szakterület	Geológia
1.5. Képzési szint	Nappali alapképzés (BSc)
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Geológia / Geológus
1.7. Képzési forma	Részvételen alapuló

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Gazdasági geológia			A tantárgy kódja	BLM5603
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	dr. ing. Gál Ágnes adjunktus				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	dr. ing. Gál Ágnes adjunktus				
2.4. Tanulmányi év	3	2.5. Félév	6	2.6. Értékelés módja	Vizsga
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező			2.8. Tantárgy típusa	Alaptárgy

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2. előadás	2	3.3. szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5. előadás	28	3.6. szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása (ET)					30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					30
Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összóraszámmal)					22
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					0
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszámja					98
3.8. A félév összóraszámja					154
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. tantervi	Ásványtan, Kőzettan, Metalógia
4.2. kompetenciabeli	Nincsenek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Laptoppal, video vetítővel és megfelelő szoftverrel (PowerPoint, Word, multimédiás programok) ellátott előadóterem.
5.2. A szeminárium/ labor lebonyolításának feltételei	Laptoppal, video vetítővel és megfelelő szoftverrel (PowerPoint, Word, multimédiás programok) ellátott előadóterem.

6.1. A tanulmányi program elvégzése során elsajátított kompetenciák (a tantervből kell átvenni)

Szakmai kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CP1	Alapvető földtani fogalmak ismerete: általános geológia, kémia, ásványtan, kőzettan, ércteleptan
CP3	Az ásványi erőforrások kialakulásának, osztályozásának és értékelésének alapjainak ismerete
CP5	A végzős képes geológiai adatokat gyűjteni a terepen, laboratóriumban és dokumentumokból
CP7	A végzős képes összefüggésbe hozni a geológiai információkat egy régió geológiai fejlődésének rekonstruálása érdekében
CP8	A végzős képes geológiai adatokat értelmezni oktatási, tudományos vagy gyakorlati célokra
CP9	A diplomás képes geológiai terepi megfigyeléseket, valamint topográfiai és szerkezeti méréseket végezni
CP12	A végzős hallgató képes a terepi tevékenységekhez szükséges speciális felszereléseket és eszközöket használni
CP13	A végzős hallgató bizonyítja, hogy képes informatikai alkalmazásokat használni a geológiai adatok ábrázolására és feldolgozására
CP14	A diplomás bizonyítja, hogy képes az alapvető fizikai és analitikai módszerek alkalmazására a geológiai anyagok jellemzése során
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT1	A diplomás képes tudományos információkat írásban és szóban egyaránt világosan és érthetően közölni; a diplomás képes idegen nyelvet használni szakmai dokumentációhoz és kommunikációhoz.
CT2	A diplomás képes jelentéseket, tudományos dolgozatokat és előadásokat készíteni; a diplomás bizonyítja, hogy képes a geológiai információk és adatok kritikus elemzésére.
CT4	Ismeri az akadémiai etika, a racionális érvelés és a felelősségteljes kommunikáció alapelveit az egyetemi és szakmai környezetben.
CT5	Megérti, hogy a kiegyensúlyozott életmód és a testmozgás milyen fontos a tanulási képesség és a szakmai teljesítmény fenntartása szempontjából.

6.2. A tanulmányi programra jellemző képzési eredmények (a tantervből kell átvenni)

A tantárgy által megcélzott tanulási eredmények		
Kompetencia kódja	Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CP1	1. A hallgató/diplomás elmagyarázza és leírja az alapvető tudományágakhoz kapcsolódó alapvető fogalmakat, elméleteket, alapelveket és módszereket, és azokat megfelelően alkalmazza a szakmai kommunikációban.	1. Meghatározza az alapvető tudományágakhoz kapcsolódó főbb törvényszerűségeket, fogalmakat és elveket
CP3	2. Alapvető és szakszókincset használ különböző típusú fogalmak, helyzetek, folyamatok, projektek stb. magyarázatához és értelmezéséhez.	2. Alkalmazza az alapvető és szakterületi ismereteket és fogalmakat geológiai folyamatok magyarázatára, bemutatására, azonosítására és értelmezésére konkrét helyzetekben, illetve a geológiai környezet jellemzésére irányuló projektek, programok és tevékenységek keretében
CP5	3. Meghatározza a főbb kőzet-, ásvány- és esetleg bioklaszt-típusokat egy jól körülhatárolt geológiai környezetben.	3. A terepi és laboratóriumi elemzésekre jellemző módszereket alkalmaz a mineralogiai, petrológiai és paleontológiai vizsgálatokhoz
CP7	4. Ismerje fel és válassza ki a geológiai keret jellemző paramétereinek elemzéséhez és meghatározásához, valamint a kísérleti eredmények rögzítéséhez és bemutatásához megfelelő alapvető és modern kísérleti módszereket.	4. Magyarázza el a tanulmányi programhoz kapcsolódó mérési/vizsgálati tevékenységek során alkalmazott mérőműszer/elemzési módszer működési elvét.

CP8	5. Meghatározza, leírja, osztályozza és a terepi vizsgálatok során alkalmazza a geológiai fogalmakat, módszereket és technikákat	5. A geológiai fogalmak, valamint a speciális módszerek és technikák alkalmazását a terepi megfigyelések során.
CP9	6. A geológiai környezet minőségének elemzése.	6. Alkalmazza a terepi és laboratóriumi munkához kapcsolódó elemzési módszereket egy környezeti geológiai vizsgálat keretében.
CP12	7. Megérti a geológiai rendszerek fejlődését különböző térbeli és időbeli léptékeken, összefüggésbe hozva a geodinamikai folyamatokat a szerkezetekkel, a kőzetösszetételekkel és a rétegtani sorozatokkal.	7. A rendelkezésre álló adatok és a szakirodalom alapján regionális értelmezési modelleket dolgoz ki egy geológiai terület szerkezetének és fejlődésének leírására és magyarázatára.
CP13	8. Kritikusan elemzi a szakszerű geológiai tanulmányokban alkalmazott módszertani és értelmezési kereteket, figyelembe véve a rendelkezésre álló adatok típusát és a tanulmány céljait.	8. A geológiai adatok elemzéséhez és ábrázolásához olyan modern eszközöket, technikákat és módszereket alkalmaz, amelyek megfelelnek az alkalmazott kutatások követelményeinek és a BSc-képzés szintjének.
CP14	9. Ismeri a geológiai erőforrások és a természeti kockázatok értékelésének alapelveit a kitermelés, a környezetvédelem és az erőforrások fenntartható hasznosítása tekintetében.	9. Alkalmazott tanulmányokat és szakszakértői jelentéseket készít, a saját tevékenysége során nyert adatokat a hazai és nemzetközi szakirodalomban szereplő információkkal ötvözve.
CT1	10. Megérti a szóbeli és írásbeli kommunikáció alapelveit tudományos és szakmai környezetben, ideértve az idegen nyelvet is, a geológia területén.	10. A geológia területéhez kapcsolódó tudományos kontextusokban általános és szakszókincset tartalmazó információkat helyesen és koherensen közöl szóban és írásban egy idegen nyelven.
CT2	11. Ismeri az interdiszciplináris és nemzetközi tudományos kommunikációban használt általános és szakszókincset.	11. Egyszerű tudományos szövegeket (előadásokat, összefoglalókat, rövid jelentéseket) ír, figyelembe véve a tudományos kommunikáció szerkezetét, terminológiáját és alapvető szabályait.
CT4	12. Ismeri az akadémiai etika, a racionális érvelés és a felelősségteljes kommunikáció alapelveit az egyetemi és szakmai környezetben.	12. Kritikus gondolkodás és logikus érvelés elemeit alkalmazza egy álláspont vagy ötlet alátámasztására oktatási környezetben.
CT5	13. Megérti, hogy a kiegyensúlyozott életmód és a testmozgás milyen fontos a tanulási képesség és a szakmai teljesítmény fenntartása szempontjából.	13. Aktívan részt vesz egyéni és csapatmunkában, bizonyítva, hogy képes hatékonyan együttműködni és kommunikálni.

7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)
1. A hallgató/diplomás elmagyarázza és leírja az alapvető tudományágakhoz kapcsolódó alapvető fogalmakat, elméleteket, alapelveket és módszereket, és azokat megfelelően alkalmazza a szakmai kommunikációban.
2. Alapvető és szakszókincset használ különböző típusú fogalmak, helyzetek, folyamatok, projektek stb. magyarázatához és értelmezéséhez.
3. Meghatározza a főbb kőzet-, ásvány- és esetleg bioklaszt-típusokat egy jól körülhatárolt geológiai környezetben.
4. Ismerje fel és válassza ki a geológiai keret jellemző paramétereinek elemzéséhez és meghatározásához, valamint a kísérleti eredmények rögzítéséhez és bemutatásához megfelelő alapvető és modern kísérleti módszereket.
5. Meghatározza, leírja, osztályozza és a terepi vizsgálatok során alkalmazza a geológiai fogalmakat, módszereket és technikákat
6. A geológiai környezet minőségének elemzése.
7. Megérti a geológiai rendszerek fejlődését különböző térbeli és időbeli léptékeken, összefüggésbe hozva a geodinamikai folyamatokat a szerkezetekkel, a kőzetösszetételekkel és a rétegtani sorozatokkal.
8. Kritikusan elemzi a szakszerű geológiai tanulmányokban alkalmazott módszertani és értelmezési kereteket, figyelembe véve a rendelkezésre álló adatok típusát és a tanulmány céljait.
9. Ismeri a geológiai erőforrások és a természeti kockázatok értékelésének alapelveit a kitermelés, a környezetvédelem és az erőforrások fenntartható hasznosítása tekintetében.
10. Megérti a szóbeli és írásbeli kommunikáció alapelveit tudományos és szakmai környezetben, ideértve az idegen nyelvet is, a geológia területén.
11. Ismeri az interdiszciplináris és nemzetközi tudományos kommunikációban használt általános és szakszókincset.

12. Ismeri az akadémiai etika, a racionális érvelés és a felelősségteljes kommunikáció alapelveit az egyetemi és szakmai környezetben.
13. Megérti, hogy a kiegyensúlyozott életmód és a testmozgás milyen fontos a tanulási képesség és a szakmai teljesítmény fenntartása szempontjából.
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
1. Meghatározza az alapvető tudományágakhoz kapcsolódó főbb törvényszerűségeket, fogalmakat és elveket
2. Alkalmazza az alapvető és szakterületi ismereteket és fogalmakat geológiai folyamatok magyarázatára, bemutatására, azonosítására és értelmezésére konkrét helyzetekben, illetve a geológiai környezet jellemzésére irányuló projektek, programok és tevékenységek keretében
3. A terepi és laboratóriumi elemzésekre jellemző módszereket alkalmaz a mineralogiai, petrológiai és paleontológiai vizsgálatokhoz
4. Magyarítja el a tanulmányi programhoz kapcsolódó mérési/vizsgálati tevékenységek során alkalmazott mérőműszer/elemezési módszer működési elvét.
5. A geológiai fogalmak, valamint a speciális módszerek és technikák alkalmazását a terepi megfigyelések során.
6. Alkalmazza a terepi és laboratóriumi munkához kapcsolódó elemzési módszereket egy környezeti geológiai vizsgálat keretében.
7. A rendelkezésre álló adatok és a szakirodalom alapján regionális értelmezési modelleket dolgoz ki egy geológiai terület szerkezetének és fejlődésének leírására és magyarázatára.
8. A geológiai adatok elemzéséhez és ábrázolásához olyan modern eszközöket, technikákat és módszereket alkalmaz, amelyek megfelelnek az alkalmazott kutatások követelményeinek és a BSc-képzés szintjének.
9. Alkalmazott tanulmányokat és szakszakértői jelentéseket készít, a saját tevékenysége során nyert adatokat a hazai és nemzetközi szakirodalomban szereplő információkkal ötvözve.
10. A geológia területéhez kapcsolódó tudományos kontextusokban általános és szakszókincset tartalmazó információkat helyesen és koherensen közöl szóban és írásban egy idegen nyelven.
11. Egyszerű tudományos szövegeket (előadásokat, összefoglalókat, rövid jelentéseket) ír, figyelembe véve a tudományos kommunikáció szerkezetét, terminológiáját és alapvető szabályait.
12. Kritikus gondolkodás és logikus érvelés elemeit alkalmazza egy álláspont vagy ötlet alátámasztására oktatási környezetben.
13. Aktívan részt vesz egyéni és csapatmunkában, bizonyítva, hogy képes hatékonyan együttműködni és kommunikálni.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Ásványi nyersanyagok fogalma, fémár-és világpiacon tényezők. Keretegyezmények és kódok.	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
2. Az érckutatási, a szénhidrogén kutatási és a bányászati ciklusok (esettanulmányokkal).	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
3. A bányászat fenntarthatóságára vonatkozó elméletek. Egy modern ásványi nyersanyagpolitika szerkezete.	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
4. Az Európai Unió ásványvagyon-gazdálkodási stratégiájának áttekintése. A kritikus és konfliktusból származó ásványi nyersanyagok rendszere	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
5. Az érckutatás és bányászat jogi szabályozása, nemzetközi és hazai keretegyezmények és kódok. Bányászati projektek adózási rendszere, adófajták, bányajáradék.	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
6. A világ nyersanyagellátásának főbb szereplői.	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
7. Ásványvagyon kategóriák. Az ásványi nyersanyag kitermelésének optimális üteme	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	

8. Külfejtések tervezése gazdasági oldalról. Műveletességi határérték (cut-off grade). Külfejtés mérete.	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
9. Bányászati projektek pénzügyi rendszere (cashflow analízis, diszkontráta nettó jelenérték, belső profitráta).	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
10. Lelőhely-szintű ásványvagyon-gazdálkodás paraméterei, ásványvagyon-védelem. A kormányzati szintű ásványvagyon-gazdálkodás szempontjai.	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
11. Románia fontosabb ércprovinciái és kapcsolatuk a Nyugat-Tethys-övezet ércesedéseivel (esettanulmányokkal, bevezetés).	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
12-13. A Bánság és az Erdélyi-szigethegység fontosabb érctelepei (esettanulmányokkal)	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	
14. A Keleti és a Déli Kárpátok fontosabb érctelepei (esettanulmányokkal)	Frontális előadás interaktív elemekkel. Megbeszélés/vita/kérdések.	

Könyvészet

Kötelező könyvészet

Grassely, Gy (1994): Ásványi nyersanyagok: egységes jegyzet. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 236p.
Haldar, S.K. (2013): Mineral exploration: principles and applications, Elsevier, 334 p.
Mádai, F. (2011): Ásványvagyon gazdálkodás, Miskolci Egyetem Földtudományi Kar, Elektronikus oktatási segédlet:
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033_PDF_MFFAT6401/adatok.html
Márton, I. (online): Gazdaság Földtani jegyzetek. Elektronikus oktatási segédletek:
<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a215f756c8d1e48cbb0fc498b1f9abec9%40thread.tacv2/conversations?groupId=2033fab2-85d4-46d9-8366-36d7323be9d9&tenantId=5a4863ed-40c8-4fd5-8298-fb7f13095>

Kiegészítő könyvészet:

Arndt, N.T., Fontboté, L., Hedenquist, J.W., Kesler, S., Thompson, J.F.H., Wood, D.C. (2017): Future Global Mineral Resources, Geochemical Perspectives 6/1, 184 p.
Evans, A.M. (1997): An Introduction to Economic Geology and its environmental impact. Blackwell. 352 p.
European Commission (2016): Legal framework for mineral extraction and permitting procedures for exploration and exploitation in the EU. Final Report, 1967 p.
Jámbor Á. (1982): Ásványi nyersanyagok kutatása és teleptana. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
Marjoribanks, R. (2010): Geological Methods in Mineral Exploration and Mining, Springer.
Márza I. (1977): Geologia zăcămintelor de minereuri. I, II, Univ. Cluj.
Moon, C.J., Whateley, M.K.G., Evans, A.H. (2006): Introduction to mineral exploration, Blackwell, 2nd edition.

Javasolt a következő periodikák böngészése:

- Romanian Journal of Mineral Deposits (SGER, Societatea de Geologie Economică a României)
- Economic Geology (SEG, Society of Economic Geologists) • Mineralium Deposita (SGA, Society of Geology Applied to Mineral Deposits)
- Ore Geology Reviews (Elsevier, Amsterdam)
- Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis (AAG, Association of Applied Geochemists)
- Mining Journal Online & Mining Magazine

Online Hasznos címek a weben:

- Society of Economic Geologist: <http://www.segweb.com/>
- A Londoni Fém Tőzsde: <https://www.lme.com>
- Kitco Gold: <http://www.kitco.com>
- Kitco Base Metals: <http://www.kitcometals.com/>
- A Torontói Tőzsde hírei: <http://www.tmx.com>
- Infomine: <http://www.infomine.com/>
- Edumine: <http://www.edumine.com/xedumine/selectacourse.asp>
- Mining Journal: <http://www.mining-journal.com/>

- Euromines: <http://www.euromines.org/>
 - Az EU szabályozása a kritikus ásványi nyersanyagok terén: https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_huInternetes_feluletek:
 Handbook of Mineralogy

8.2 Szeminárium/ Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
A kritikus és konfliktusból származó ásványi nyersanyagok rendszere az Európai Unióban. Bevezetés	Egyéni és csoportos munka. Beszélgetés	
A kritikus és konfliktusból származó ásványi nyersanyagok áttekintése és elemzése (1)	Egyéni és csoportos munka. Beszélgetés	
A kritikus és konfliktusból származó ásványi nyersanyagok áttekintése és elemzése (2)	Egyéni és csoportos munka. Beszélgetés. Elmélet alkalmazása a gyakorlatba.	
A kritikus és konfliktusból származó ásványi nyersanyagok áttekintése és elemzése (3)	Egyéni és csoportos munka. Elmélet alkalmazása a gyakorlatba.	
A bányászati projektek pénzügyi rendszerére vonatkozó számítási gyakorlatok (cashflow analízis, diszkontráta, nettó jelenérték, belső profitráta, járadék becslése)	Egyéni és csoportos munka. Beszélgetés. Elmélet alkalmazása a gyakorlatba.	
Gazdasági földtan tematikájú terepgyakorlat az Erdélyi-szigethegységben (Király-erdői bauxitok, Aranyégyszög miocén kori Au-Ag ércesedései, késő-kréta kori polimetalikus szkarnok)	Egyéni és csoportos munka. Beszélgetés. Elmélet alkalmazása a gyakorlatba.	
Gazdasági földtan tematikájú terepgyakorlat a Keleti Kárpátokban (Nagybánya környéki miocén koriepitermás polimetalikus ércesedések, a Tölgyesi-sorozat metamorf VMS telepei, a Ditrói Alkáli Masszívum nyersanyagai és/vagy Szigethegység és/vagy Bánság)	Egyéni és csoportos munka. Beszélgetés. Elmélet alkalmazása a gyakorlatba.	
Év közbeni szeminárium tevékenység és a terepi jegyzőkönyvek kiértékelése	Egyéni és csoportos munka. Beszélgetés. Elmélet alkalmazása a gyakorlatba.	

Könyvészet

Kötelező könyvészet:

Berbeleac, I. (1998): Zacaminte de plumb – zinc. Editura Tehnica. 528 p.

Dank V. (1992): Kőolajföldtan. Tankönyvkiadó, 508 p.

European Commission (2016): Raw Materials Scoreboard. European Innovation Partnership on Raw Materials, 108 p.
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1ee65e21-9ac4-11e6-868c-01aa75ed71a1/language-en>

Jámbor Áron (1982): Ásványi nyersanyagok kutatása és teleptana. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Végh Sándorné (1977): Ásványi nyersanyagok kutatása : kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 96 p.

Végh Sándorné (1991): Szilárd ásványi nyersanyagok kutatása és vagyonszámítása: kézirat. Tankönyvkiadó, 204 p.

Ajánlott könyvészet:

Márton, I. (online): Elektronikus oktatási segédletek között a Teams/Files/Class Materials alatt

Ciobanu, C., Cook, N., Stein, H., 2002, Regional setting and geochronology of the Late Cretaceous Banatitic Magmatic and Metallogenic Belt: Mineralium Deposita, v. 37(6), p. 541-567.

Ciobanu, C. L., Gabudeanu, B.,

Cook, N. J., 2004, Neogene ore deposits and metallogeny of the Golden Quadrilateral, South Apuseni Mts., Romania. In:

Cook, N. J., and Ciobanu, C. L. (eds.) Au-Ag-telluride Deposits of the Golden Quadrilateral, Apuseni Mts., Romania.

Guidebook of the International Field Workshop of IGCP project 486, Alba Iulia, Romania, 31 August - 7 September 2004, IAGOD Guidebook Series 12: 23-88.

Cook, N. J., 1998, Bismuth sulphosalts from hydrothermal vein deposits of Neogene age, N.W. Romania: *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*, v. 143, p. 19-39.

Gallhofer, D., von Quadt, A., Peytcheva, I., Schmid, S. M., Heinrich, C.A., 2015, Tectonic, magmatic and metallogenic evolution of the Late Cretaceous Arc in the Carpathian - Balkan orogen, *Tectonics*, 34, doi:10.1002/2015TC003834.

Kolb, M., von Quadt, A., Peytcheva, I., Heinrich, C.A., Fowler, S. J., Cvetkovic, V., 2013, Adakite-like and Normal Arc Magmas: Distinct Fractionation Paths in the East Serbian Segment of the Balkan-Carpathian Arc: *Journal of Petrology*, v. 54(3), p. 421-451.

Kouzmanov K, Bailly L, Tămaş C, Ivăşcanu P, 2005, Epithermal Pb-Zn-Cu(-Au) deposits in the Baia Mare district, Eastern Carpathians, Romania: *Ore Geology Reviews*; v. 27(1-4), p. 48-49.

Kouzmanov, K., von Quadt, A., Heinrich, C.A., Pettke, T., Rosu, E., 2006, Geochemical and time constraints on porphyry ore formation in the Barza magmatic complex, Apuseni Mountains, Romania. IGCP Project 486 - Proceedings of the 2006 Field Workshop, Izmir, Turkey, 24-29 September 2006. Kovacs, M., Edelstein, O., and Gabor, M., 1997, Neogene Magmatism and Metallogeny in the Oaş-Gutâi-Tibleş Mts.; A New Approach Based on Radiometric Datings: *Romanian Journal of Mineral Deposits*, v. 78, p. 35-45.

Neubauer, F., Lips, A., Kouzmanov, K., Lexa, J., and Ivăşcanu, P., 2005, Subduction, slab detachment and mineralization: The Neogene in the Apuseni Mountains and Carpathians: *Ore Geology Reviews*, v. 27, p. 13-44.

Pécskay, Z., Seghedi, I., Kovacs, M., Szakács, A., and Fülöp, A., 2009, Geochronology of the Neogene calc-alkaline intrusive magmatism in the "Subvolcanic Zone" of the Eastern Carpathians (Romania): *Geologica Carpathica*, v. 60, no. 2, p. 181-190.

Pricopie, M., Tusa, L., Cristea, P., Capraru, N., and Márton, I., Geology of the Certej Project area and a new model for high-grade gold mineralisation hosted within the Dealul Grozii-Hondol perimeter (Certej Deposit): *Proceedings International IGCP Project 486. Alba Iulia, Romania, Aug. 31-Sept. 7, 2004, Alba Iulia, 2004, Volume IAGOD Guidebook Series. 12*, p. 105-110.

Roşu, E., Seghedi, I., Downes, H., Alderton, D. H. M., Szakács, A., Panaiotu, C., Panaiotu, C. E., and Nedelcu, L., 2004, Extension-related Miocene calc-alkaline magmatism in the Apuseni Mountains, Romania: Origin of magmas: *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, v. 84, p. 153-172.

Seghedi, I., Downes, H., Szakács, A., Mason, P. R. D., Thirlwall, M. F., Roşu, E., Pécskay, Z., Márton, E., and Panaiotu, C., 2004, Neogene-Quaternary magmatism and geodynamics in the Carpathian-Pannonian region: a synthesis: *Lithos*, v. 72, p. 117-146.

Szakács, A., and Seghedi, I., 1995, The Călimani-Gurghiu-Harghita volcanic chain, East Carpathians, Romania: volcanological features: *Acta Vulcanologica*, v. 7, no. 2, p. 145-153.

Szakács, A., Seghedi, I., Pécskay, Z., Mirea, V., 2015, Eruptive history of a low-frequency and low-output rate Pleistocene volcano, Ciomadul, South Harghita Mts., Romania: *Bulletin of Volcanology*, v. 77: 12. Tămaş, C., 2002, Breccia pipe structures related to some hydrothermal ore deposits in Romania. Unpublished Ph.D. thesis, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, 336 pp.

Tudor, G., 2012, Metallogenic considerations in NW Poiana Ruscă Mountains (Romania): *Romanian Journal of Mineral Deposits*, v. 85, no. 1, p. 52-56.

Zimmerman, A., Stein, H., Hannah, J., Koželj, D., Bogdanov, K., Berza, T., 2008, Tectonic configuration of the Apuseni-Banat-Timok-Srednogorie belt, Balkans-South Carpathians, constrained by high precision Re-Os molybdenite ages: *Mineralium Deposita*, v. 43(1), p. 1-21.

Vlad, Ş. N., 1997, Calcic skarns and transversal zoning in the Banat mountains, Romania: indicators of an Andean-type setting: *Mineralium Deposita*, v. 32, p. 446-451

Internetes felületek:

- Society of Economic Geologist: <http://www.segweb.com/>
- A Londoni Fém Tőzsde: <https://www.lme.com>
- Kitco Gold: <http://www.kitco.com>
- Kitco Base Metals: <http://www.kitcometals.com/>
- A Torontói Tőzsde hírei: <http://www.tmx.com>
- Infomine: <http://www.infomine.com/>
- Edumine: <http://www.edumine.com/xedumine/selectacourse.asp>
- Mining Journal: <http://www.mining-journal.com/>
- Euromines: <http://www.euromines.org/>
- Az EU szabályozása a kritikus ásványi nyersanyagok terén: https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_hu

Handbook of Mineralogy

9. Értékelés

Tevékenységtípusa	9.1 Értékelési kritériumok	9.2 Értékelési módszerek	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	Elméleti ismeretek ellenőrzése	Félévvégi írásbeli dolgozat	50%

	Az elsajátított ismeretek új kontextusban való alkalmazása		
9.5 Szeminárium/ Labor	A tanult telep típusok felismerése	Félév során a feladatok folyamatos ellenőrzése	50%
	Gyakorlati ismeretek ellenőrzése		
9.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<p>A részvétel a gyakorlatok, több, mint 85%-n (12 gyakorlat)</p> <p>A félévvégi írásbeli dolgozaton legalább ötös osztályzatot kell elérni</p> <p>A gyakorlatokon való aktív részvétel, valamint a félévközi írásbeli/szóbeli zárthelyi dolgozatokon szerzett legalább ötös átlag</p>			

10. SDG-ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)

								
								

Kitöltés időpontja:

Előadás felelőse:

Szeminárium felelőse:

2026.04.10.

dr. ing. Gál Ágnes

dr. ing. Gál Ágnes

Az intézeti jóváhagyás dátuma:

Intézetigazgató:

2026.04.21

Conf.dr. Har Nicolae