



# Ásványvagyon becslési praktikum

Műszaki földtudományi alapszak, BSc képzés  
Választható MFMFBBG7AKV  
(nappali munkarendben)

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**MISKOLCI EGYETEM  
MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR  
ÁSVÁNYTANI FÖLDTANI INTÉZET**

Miskolc, 2020/21. I. félév

## **Tartalomjegyzék**

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Féléves beadandó feladat
4. Vizsgakérdések
5. Egyéb követelmények

<b>Tantárgy neve:</b> MFMFBBG7AKV Ásványvagyon becslési praktikum	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFTT207 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásvány- és Kőzettani Intézeti Tanszék
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr Má dai Viktor, egyetemi docens	<b>Tantárgyelem:</b> V
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltételek:-</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 1+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Fejlesztendő kompetenciák:</b> <i>tudás:</i> T1, T2, T5, T10 <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K4, K5, K6, K8, K10, K11 <i>attitűd:</i> A1, A2 <i>autonómia és felelősség:</i>	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az ásványvagyonbecslés ismertetése során a tárgy foglalkozik a becslés alapját képező földtani modell létrehozásával, az alapadatok kiválasztásával, ezek minőségének ellenőrzésével, illetve a vagyonbecslés során alkalmazott számítási módszerek elveivel. A készletbecslés ismertetésénél foglalkozunk a műrevalóság kérdésével, illetve a lelőhely értékének meghatározásával. A tárgy fő fejezetei: ásványvagyonbecslés (földtani modell, alapadatok, becslési eljárások), készletbecslés (műrevalóság, költségelemek, értékalkotó elemek).	
<b>A tantárgy tematikus leírása:</b> Az elméleti előadásokon a hallgatók rövid összefoglalást kapnak az földtani közeg és az ásványi nyersanyag előfordulásokat alkotó nyersanyagtestek jellemző paramétereiről, a paraméterek becslésére szolgáló eljárásokról. Tanulmányozzák a földtani közeg mért paraméterei természetes változékonyságának hatását. Megismerik a földtani paraméterek értelmezésének hibáit és ezek csökkentésének módjait. A gyakorlatok során a hallgatók az ásványi nyersanyagok kutatási adatainak feldolgozásával, a nyersanyaglelőhelyek tematikus térképeinek, 3D-s modelljeinek olvasásával és szerkesztésével, a kutatások során alkalmazott mintavételek minőségbiztosítási módszereivel kapcsolatos feladatokat oldanak meg.	
<b>A kurzusra jelentkezés módja:</b> a regisztrációs héten NEPTUN rendszeren keresztül. <b>A tantárgy felvételének előfeltétele:</b> <b>Oktatási módszer:</b> Előadás az elméleti tananyagból. Gyakorlatok az előadás anyagából. <b>Félévközi számonkérés módja, követelmények:</b>  <b>Az aláírás feltételei a félév során:</b> A gyakorlatok időben történő elvégzése, A féléves feladat eredményes megoldása az alábbi feladatkiírás alapján és időben történő beadása Az előadásokon és a gyakorlatokon a részvétel kötelező, háromnál több alkalommal való hiányzás az aláírás megtagadásával jár.	
<b>A tantárgy lezárásának módja:</b> aláírás + gyakorlati jegy  <b>Értékelés, a félévi érdemjegy számítása:</b> Az értékelés 100%-ban a beadott feladat minősége alapján történik (a féléves teljesítmény az	

aláírás megszerzéséhez szükséges),.

Gyakorlati jegy a feladatra vonatkoztatva: 0 - 50%: 1, 50 – 60%: 2, 60 – 70%: 3, 70 – 90%: 4, 90 – 100%: 5

### **Oktatási segédeszközök**

Tábla, színes kréta, számítógép és videoprojektor, tankönyv: *Mario E. Rossi, Clayton V. Deutsch: Mineral Resource Estimation*, Springer Science+Business Media Dordrecht 2014

### **Kötelező irodalom jegyzéke:**

*Alastair J. Sinclair, Garston H. Blackwell: Applied Mineral Inventory Estimation*, Cambridge University Press, 2004

*Mario E. Rossi, Clayton V. Deutsch: Mineral Resource Estimation*, Springer Science+Business Media Dordrecht 2014

### **Javasolt irodalom:**

*Földessy J: Ásványi nyersanyag kutatás és földtani értelmezés* (CD és internet) 2006

*Benkő F : Ásványkutatás és bányaföldtan*. Műszaki Könyvkiadó Budapest. 1970

*Reedman J.H. : Techniques of Mineral Exploration – Applied Science Publishers London, 1979*

*Marjoribanks R.W.: Geological methods in mineral exploration and mining – Chapman Hill, London, 1996*

*Kuzvart M., Böhmer M : Prospecting and Exploration of Mineral Deposits*. Elsevier, Amsterdam, 1986

*Jantsky B (szerk) : Ásványi nyersanyag lelőhelyeink Magyarországon*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966

*Bíró L. (szerk): Szilárd ásványi nyersanyag előfordulások*. Geolitera, Szeged, 2014.

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

Ásványvagyon becslési praktikum  
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)

ősz félév

Műszaki földtudományi alapszak

Választható MFMFBBG7AKV

### Előadás:

**2020.09.10.:** Bevezetés, alapfogalmak, adatgyűjtés és minőség, geológiai modell, a becslési domének definíciója, térbeli változékonyság. A geológiai és a bányászati hígulás, , visszanyerhető készlet, validálás, készlet osztályozás. Optimális fúrás távolság. Közép és rövid távú modellek, minőségi kontroll.

**2020.09.17.:** Statisztikai eszközök, és megközelítés. Eloszlás típusok. Térbeli adat analízis, adat integráció.

**2020.09.24.:** Geológiai kontroll és blokkmodellezés. Távolság függvények és készletbeli bizonytalanságok, geostatistikai geológiai modell. Blokk modell építés, megjelenítés.

**2020.10.01.:** A becslési domének definiálása: Exploratory Data Analyses, határok és trendek. A domén kijelölés bizonytalanságai.

**2020.10.08.:** Adat gyűjtés és kezelés. Fúrólukak helyzete, árkok, gödrök. Mintázási metódusok, a mintázás elméleti háttere, a méret, a minőség biztosítása, változók és adattípusok, outlierok, sűrűség becslés.

**2020.10.15.:** Térbeli változékonyság: kísérleti variogramok, EDA, a folytonosság becslése.3D-s variogramok. Többváltozós eset.

**2020.10.22.:** A bányászati hígulás problémája. Visszanyerhető és in situ készletek. A hígulás típusai. Térfogati változékonyság korrekciója. Az információ hatása.

**2020.10.29.:** A visszanyerhető készlet becslése: célok és a becslés. Feltételes hibák, térfogati támogatás, poligon módszer, IDW módszer. A krigelés alkalmazása, kokriging, blokk krigelés.

**2020.11.05.:** A valószínűségi becslés, feltételes eloszlások, Gauss bázisú krigelési eljárások lognormál krigelés, indikátor krigelés. Indikátor kokriging. valószínűségi krigelés.

**2020.11.12.:** Készlet szimuláció. becslés és szimuláció kapcsolata. Folytonos változók, Gauss bázisú szimuláció. Indikátor bázisú szimuláció. A kategorikus változók szimulálása, Co-szimuláció. Másodlagos információk és kapcsolódó másodlagos szimulációk használata.

**2020.11.19.:** A készlet modell validálása illetve finomítása, Integritás, újra mintázás, Geológiai, statisztikai és grafikus validálás. Előzetes és alternatív modellek.

**2020.11.26.:** Bizonytalanság és kockázat, a bizonytalanság modellezése, a kockázat becslése. Készlet osztályozás eltérő alapokon.

**2020.12.03.:** Rövid távú modellek: A használhatóság kérdése. Érc és meddő szelekciója, Szimuláción alapuló eljárások. A termelvény minőségbiztosításának gyakorlati és operatív módszerei.

**2020.12.10.:** Esettanulmányok: A Cero Colorado készlet modell., Sao Francisco arany előfordulás, Az Escondida Norte modell. A Red Dog mine.

### **Gyakorlat:**

**2020.09.10.:** A féléves feladatok kiadása, az elvárt dokumentációs rendszer felépítésének ismertetése (alapadatok, dokumentációs rendszer, dokumentálás).

**2020.09.17.:** Egy 3D-s modellező szoftver alapvető használatának bemutatása (rektifikálás, layerek használata) Adatbázis kezelés, Google Earth, használata.

**2020.09.24.:** A fűrőlyuk adatbázis elkészítése

**2020.10.01.:** A fűrőlyuk adatbázis elkészítése.

**2020.10.08.:** A fűrőlyuk adatbázis elkészítése.

**2020.10.15.:** A fűrőlyuk adatbázis elkészítése.

**2020.10.22.:** A legközelebbi pont opcióval történő modellezés

**2020.10.29.:** 1. Horizontális krigeléssel történő modellezés.

**2020.11.05.:** Laterális hajlítással történő modellezés.

**2020.11.12.:** Laterális nyújtással történő modellezés.

**2020.11.19.:** A legmagasabb valószínűség módszere.

**2020.11.26.:** Feladatok bemutatása, korrekciók.

**2020.12.03.:** Feladatok bemutatása, korrekciók.

**2020.12.10.:** Pótlólagos feladatbeadás.

### **3. FÉLÉVES BEADANDÓ FELADAT ÁSVÁNYVAGYONBECSLÉS TÁRGYKÖRÉBEN**

Elkészítendő egy Dunaharaszti közelében működő kavicsbánya felderítő fázisú kutatási anyagának felhasználásával egy 3D-s geológiai modell, amely alkalmas készletszámítás elvégzésére. A topográfiai alaptérkép, a fúrási adatok elektronikus formában, állnak rendelkezésre.

Az adatok ismeretében:

- 1, Végezze el a szükséges koordináta transzformációkat!
- 2, Építse fel az előfordulás geológiai viszonyainak megfelelően a 3D-s földtani modellt!
- 3, Jelölje ki a bányászati szempontból értékesebb térrészt!
- 4, Próbáljon kapcsolatot keresni a különböző felületképzési eljárások a fúrási sűrűség és fúróluk pozíció, valamint a kapott modell megfelelősége között.
- 5, Végezzen közelítő jellegű készletszámítást a szoftver segítségével!

#### **4. VIZSGAKÉRDÉSEK**

1. A becslési domének definíciója, térbeli változékonyság bemutatása.
2. Térbeli adat analízis, adat integráció ismertetése.
3. Távolság függvények és készletbeli bizonytalanságok, bemutatása.
4. A becslési domének definiálásának áttekintése.
5. Mintázási metódusok, a mintázás elméleti háttere, jellemzői.
6. Térbeli változékonyság, és a kísérleti variogramok áttekintése.
7. A bányászati hígulás problémája.
8. Feltételes hibák, térfogati támogatás, poligon módszer, IDW módszer, bemutatása.
9. Gauss bázisú krigelési eljárások lognormál krigelés, indikátor krigelés.
10. A termelvény minőségbiztosításának gyakorlati és operatív módszerei.



## **5. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK**

A zárthelyi dolgozat írása és a vizsga közben a mobiltelefon használata tilos!

Miskolc, 2020. augusztus 27.

Dr. Máдай Viktor

Tantárgyjegyző, egyetemi docens