



KÖZETMECHANIKA (MFBGT6508)

a Műszaki Földtudományi (B. Sc.) alapszak

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Bányászati és Geotechnikai Intézet

Miskolc, 2024. augusztus 30.

Érvényes: visszavonásig

Tantárgy neve: Kőzetmechanika angolul: Rock Mechanics Tárgyjegyző: Dr. Debreczeni Ákos	Tantárgy kódja: MFBGT6508 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Bányászati és Geotechnikai Intézet Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 5.	Előfeltételek: Geomechanika (MFBGT6404)
Óraszám/hét (ea+gyak): 2+2	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali

Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja – a hivatalos iratokban meghatározott kompetenciáknak megfelelően – külszíni bányászati és mélyépítési munkák vezetéséhez és műszaki ellenőrzéshez szükséges közetmechanikai ismeretek elsajátítása.

Fejlesztendő kompetenciák:

tudás:

Áttekintően ismeri a nyersanyag-kitermelő ágazat felépítését, az ásványi nyersanyagok és felszín alatti vízkészlet megkutatására, kitermelésére és előkészítésére alkalmazott munkafolyamatokat, ezek sorrendiségét, a szakterületet érintő alapvető tervezési elveket és módszereket.

Ismeri a földtani közeget felépítő egységeket, ezeket rendszerbe tudja foglalni.

Ismeri a térinformatikai adatkezelés módszereit és a geoinformatikai rendszerek alapjait.

Ismeri a földtani közeg vizsgálatához alkalmazott mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

Ismeri szakterületén az üzemi mérési és szabályozó módszereket.

Ismeri a bányászat alapvető földtani, technológiai, gépészeti, biztonsági, robbantástechnikai, környezetvédelmi, jogi és gazdasági kérdéseit, és azok alkalmazásában gyakorlatot szerez.

képesség:

Képes a műszaki földtudományi szakterület legfontosabb műszaki elméleteit, módszertani ismereteit az adott specializációhoz tartozó szakmai feladatok végrehajtásakor alkalmazni.

Képes rendszerbe foglalva értelmezni a földtudományi szakterülethez kapcsolódóan megszerzett természettudományi elveket, összefüggéseket, ismeretanyagot.

Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjának alapvető tervezési elveit, eljárásait rutinszerűen alkalmazni.

Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjához köthető rutinfeladatok megoldási módját felismerni, valamint megtervezni a probléma megoldhatóságát a rendelkezésre álló eszközökkel.

Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjához köthető egyszerű méréseket önállóan elvégezni.

Irányítás mellett képes érdemi mérnöki közreműködésre összetett tervezési munkákban, a műszaki földtudományi feladatok megoldásában.

Képes a munkavédelmi és biztonságtechnikai feladatok megoldására.

Képes feladatvégzése során a kapcsolódó szakterületekkel együttműködni.

Képes szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikálni anyanyelvén, és az adott szakterület egy élő idegen nyelvén.

attitűd:

Törekszik a műszaki földtudományi szakterületen alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.

Törekszik kreatív megoldások megtalálására feladatának megoldása során.

Betartja és betartatja a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, valamint biztonságtechnikai követelményeket, felismeri a kockázatokat és a havária helyzeteket.

Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi szabályrendszerét, törekszik annak időszerű ismeretére.

Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, döntései a munkatársak véleményének megismerésével, együttműködésben történjen meg.

Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghozni döntését.

autonómia és felelősség:

Munkáját a fenntartható természeti erőforrás gazdálkodás elveinek tiszteletben tartásával végzi.

Önálló véleménnyel rendelkezik a földtudományi szakterület adott specializációját érintő szakmai kérdésekről.

Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

Képesítésének megfelelően képes az önálló munkavégzésre, és beosztottak irányítására.

Az ágazati biztonsági szabályok ismeretében hozza meg döntéseit.

Tantárgy tematikus leírása: A földkéreg primer feszültségei rugalmas és képlékeny állapotban. Függőleges és vízszintes tengelyű üregek körüli feszültségállapotok. Biztosítási igény, a biztosítószerkezetek tulajdonságai, biztosítási elvek. Az aláfejtett külszín mozgáselemei. Építmények típusai, érzékenységi kategóriák, mértékadó mozgáselemek. Védőpillér méretezés, veszélytelen telep mélység. A repedezett kőzetkörnyezet értékelése, mérőszámai. Rézsűk állékonysága és megcsúszása kohézió nélküli és kohéziós kőzeteknél. Töltések állékonysága. Víznyomás, pórnyomás hatása rézsűk és töltések állékonyságára. Terepmozgások mechanizmusa.

Félévközi számonkérés módja: A tárgy teljesítésére érvényesek a Bányászati és Geotechnikai Intézet által gondozott tantárgyak teljesítésének általános követelményei. A tárgyból két tervező feladatot kell megoldaniuk a hallgatóknak. Az aláíráshoz mindkettőt legalább elégséges színvonalon kell elkészíteni.

Értékelése:

> 85%: jeles;
75 – 84%: jó;
63 – 74%: közepes;
50 – 62%: elégséges;
< 50%: elégtelen.

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

Kötelező irodalom: A kötelezően elsajátítandó anyaghoz való irodalmat a tárgy oktatója a tárgy hallgatóinak rendelkezésére bocsátja.

- Somosvári Zsolt: Geomechanika II, Tankönyvkiadó Bp. 1989
- Hansági Imre: Gyakorlati kőzetmechanika az ércbányászatban, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1985
- Jaeger-Cook-Zimmerman: Fundamentals of Rock Mechanics, Blackwell Publishing, 2007

Javasolt irodalom:

- Széchy Károly: Alagútépítéstan, Tankönyvkiadó, Bp., 1961
- Ulusay-Hudson: The Complete ISRM Suggested Methods for Rock Characterization, Testing and Monitoring: 1974-2006, Ankara, 2007
- Whittaker-Reddish: Subsidence, Elsevier, 1989.

A tanulmányi félév során tárgyalt témák

Előadások:

naptári hét	téma
37.	A földkéreg primer feszültségei rugalmas és képlékeny állapotban.
38.	Függőleges tengelyű üregek körüli feszültségállapotok 1.
39.	Függőleges tengelyű üregek körüli feszültségállapotok 2.
40.	Vízszintes tengelyű üregek körüli feszültségállapotok 1.
41.	Vízszintes tengelyű üregek körüli feszültségállapotok 2.
42.	Biztosításigény, a biztosító szerkezetek tulajdonságai, biztosítási elvek.
43.	Az aláfejtett külszín mozgáselemei 1.
44.	Az aláfejtett külszín mozgáselemei 2.
45.	Építmények típusai, érzékenységi kategóriák, mértékadó mozgáselemek.
46.	Védőpillér méretezés.
47.	Veszélytelen telepmélység.
48.	Rézsűk állékonysága és megcsúszása kohézió nélküli és kohéziós kőzeteknél.
49.	Töltések állékonysága.
50.	Víznyomás, pórusnyomás hatása rézsűk és töltések állékonyságára. Terepmozgások mechanizmusa.

Gyakorlatok: A gyakorlatok témái az előadásokéival *szinkronban* vannak. Azok gyakorlati kérdéseivel foglalkoznak.

Vizsgatételek:

1. Körszelvényű függőleges- és vízszintes tengelyű üregek kőzetköpenyének feszültségeloszlásai rugalmas kőzetkörnyezetben.
2. Ellipszis-, négyszög- és boltíves vízszintes tengelyű üregek kőzetköpenyének feszültségeloszlásai rugalmas kőzetkörnyezetben. Kedvező szelvényalak.
3. Körszelvényű akna kőzetköpenyének feszültségei rugalmas-rugalmas kőzetkörnyezetben.
4. Körszelvényű akna kőzetköpenyének feszültségei rugalmas-képlékeny és képlékeny-képlékeny kőzetkörnyezetben. A biztosító falazatra ható terhelés.
5. Biztosító szerkezetek tulajdonságai.
6. Közethorgonyos üreg-biztosítás. Biztosítási elvek, fő paraméterek.
7. Az aláfejtett külszín mozgáselemei. A mozgáselemek fő paraméterei. Kapcsolatok a mozgáselemek között.
8. Mozgáselemek eloszlása részfelület szélességnél és túlfelület szélességnél a főmetszetekben.
9. A süllyedési horpa határa, a határszög és befolyásoló tényezői. Védőpillér méretezés, veszélytelen telepmélység.
10. Építmények típusai. Mozgásérzékenységi kategóriák, mértékadó mozgáselemek megengedett értékei.
11. Rézsűk állékonysága és megcsúszása kohézió nélküli és kohéziós kőzeteknél (sík csúszólap, kör csúszólap).
12. Töltések állékonysági kérdései. Hányó alatti alaptörés.

13. Víznyomás, pórusvíznyomás hatása rézsűk és töltések állékonysága.
14. Terepmozgások mechanizmusai. (Rétegcsúszás, kúszás és suvadás, rogyás.)
Pórusvíznyomás hatásai lejtőmozgásoknál.

Miskolc, 2024. augusztus 30.

Dr. Debreczeni Ákos
egyetemi docens
intézeti tanszékvezető
a tárgy jegyzője

Dr. Molnár József
egyetemi docens
a műszaki földtudományi alapszak bányá- és
geotechnika specializációjának felelőse