



KÖZETMECHANIKA
(MFBGT720010; MFBGT720010L)
a Bányá- és Geotechnikai mérnöki mesterszak (MSc)

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Bányászati és Geotechnikai Intézet

Miskolc, 2024. augusztus 30.

Érvényes: visszavonásig

<p>Tantárgy neve: Kőzetmechanika angolul: Advanced Rock Mechanics Tárgyjegyző: Dr. Debreczeni Ákos</p>	<p>Tantárgy kódja: MFBGT720010; MFBGT720010L Tárgyfelelős tanszék/intézet: Bányászati és Geotechnikai Intézet Tantárgyelem: K</p>
<p>Javasolt félév: 3.</p>	<p>Előfeltételek: nincs</p>
<p>Óraszám/hét (ea+gyak): nappali képzésben: heti 2+3 levelező képzésben: szemeszterenként 8+12</p>	<p>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga</p>
<p>Kreditpont: 5</p>	<p>Tagozat: nappali, levelező</p>
<p>Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja – a hivatalos iratokban meghatározott kompetenciáknak megfelelően – a bányászati tevékenységgel összefüggő, tervezési és szakértői feladatokhoz szükséges, kőzetmechanikai ismeretek elsajátítása</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák:</p> <p>tudás: Ismeri a kőzettömegek mechanikai tulajdonságait, viselkedését és szerepét a biztonságos bányászati műveletek végzésében.</p> <p>képesség: Képes a szakmai tervező és szervező feladatait térinformatikai, geoinformatikai és más, speciális célú számítógépi szoftverek alkalmazásával megoldani. Képes ismeretei alapján bekapcsolódni a hazai és nemzetközi bányászati műszaki és tudományos közéleti tevékenységbe, abban alkotó módon közreműködni. Képes a kitermelésben és az előkészítésben várható veszélyeket felismerni, elemezni és megválasztani az ellenük való védekezés optimális módját, illetve megtervezni annak biztonsági rendszerét.</p> <p>attitűd: Ismeri, és minden körülmény között kész képviselni szakmája történelmi korokat átfogó tradícióit, etikai és jogi normáit. Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait. Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és önállóan vagy csapatmunkában törekszik azok megvalósítására, tudását és képességeit kamatoztatva. Képes önművelésre, önfejlesztésre, az egyéni tudás, ismeret bővítésére, elmélyítésére, szakmájában továbbképzni magát. A minőségi munkára irányuló elkötelezettség és igény jellemzi. Kreatív, intuitív, rugalmas és módszeres.</p> <p>autonómia és felelősség: Önállóan képes szakmája mérnöki feladatainak megoldására, de képes az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, és kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására. Kezdeményező szerepet vállal a bányászat műszaki problémáinak felismerésében, feladatainak megfogalmazásában és megoldásában. Működési területén önállóan vagy csoport tagjaként, ahogy a probléma jellege kívánja, szakmai döntéseket hoz. Szakmai véleményét a bányászatban rendszeresen jelentkező, hol előre látható, hol előre nem látható döntési helyzetekben kész és képes kifejezésre juttatni, képviselni. Vállalja a felelősséget a hatáskörébe rendelt, az irányítása alatt zajló folyamatokért a bányászat, a geotechnika és az ásványelőkészítés bármely területén. Elkötelezett a fenntartható természeti erőforrás gazdálkodás gyakorlata mellett.</p>	

Tantárgy tematikus leírása: Mechanikai összefoglaló. A primer feszültségek befolyásoló tényezői, primer feszültségek számítása különböző elvek szerint. A primer feszültségek mérési módszerei. A középső főfeszültséget is figyelembe vevő tönkremeneteli határfeltételek. Reológiai modellek. Üregnyitás utáni (szekunder) feszültségek különböző szelvényű üregek környezetében. Üregállékonyság, biztosítási igény. Az üregbiztosító szerkezetek tulajdonságai.

Félévközi számonkérés módja: A tárgy teljesítésére érvényesek a Bányászati és Geotechnikai Intézet által gondozott tantárgyak teljesítésének általános követelményei. Félévközi számonkérés nincs.

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
- Jaeger-Cook-Zimmerman: Fundamentals of Rock Mechanics, Blackwell Publishing, 2007

Javasolt irodalom:

- Hansági Imre: Gyakorlati kőzetmechanika az ércbányászatban, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1985
- Ming Lu, Charlie C. Li, Halvor Kjørholt, Halgeir Dahle: In-situ Rock Stress Measurement, Interpretation and Application, Taylor & Francis, 2006.
- Arno Zang, Owen Stephansson: Stress Field of the Earth's Crust, Springer, 2010.

A tanulmányi félév során tárgyalt témák

Előadások:

naptári hét	téma
38.	A Mohr-Coulomb tönkremeneteli és képlékenységi feltétel. Feszültségtenzor, deviátortenzor. Tenzor invariánsok, oktaéderes feszültségek. Laboratóriumi szilárdsági vizsgálatok. Szilárdsági vizsgálatok eredményei σ - τ és σ_1 - σ_2 síkon.
41.	Mohr-Coulomb tönkremeneteli feltétel. Murell és Drucker-Prager tönkremeneteli feltétel. Wiebols-Cook és Lade tönkremeneteli feltétel. Reológiai modellek. Reológiai kőzettulajdonságok. A terhelési sebesség befolyása a kőzetszilárdságra.
46.	A primer kőzefeszültség számítása különböző elvek szerint. A primer kőzefeszültségek mérése. Biztosítási módok, biztosítási elvek.

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

Vizsgatételek:

1. A Mohr-Coulomb tönkremeneteli és képlékenységi feltétel.
2. Feszültségtenzor, deviátortenzor, invariánsok. Oktaéderes feszültségek.
3. Laboratóriumi szilárdsági vizsgálatok.
4. Triaxiális-, biaxiális-, poliaxiális terhelési állapotoknál jellemző kőzetszilárdságok. Ábrázolás σ - τ és σ_1 - σ_2 síkon.
5. A kőzetmechanikában használatos tönkremeneteli feltételek összehasonlítása (Mohr-Coulomb, Murell, Drucker-Prager, Wiebols-Cook, Lade).
6. Reológiai modellek. Reológiai kőzettulajdonságok. A terhelési sebesség befolyása a kőzetszilárdságra.
7. A primer kőzefeszültség számítása különböző elvek szerint.
8. A primer kőzefeszültségek mérése.
9. Biztosítási módok, biztosítási elvek.

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