

KÜLFEJTÉSEK MŰVELÉSE

(MFBGT730005 és MFBGT730005L)

a Bányászati és geotechnikai mérnöki (M. Sc.) mesterképzési szaknak

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
M szaki Földtudományi Kar
Bányászati és Energia Intézet

Miskolc, 2023. szeptember 1.

Érvényes: visszavonásig

<p>Tantárgy neve: Kűlfejtések m velése angolul: Advanced Surface Mining Methods Tárgyfelelős: Dr. Molnár József, egyetemi docens</p>	<p>Tantárgy kódja: nappali képzésben: MFBGT730005 levelez képzésben: MFBGT730005L Tárgyfelelős tanszék/intézet: Bányászati és Geotechnikai Intézet</p>
<p>Javasolt félév: 3.</p>	<p>Tantárgyelem:K</p>
<p>Óraszám (ea+gyak): nappali képzésben: heti 2+3 levelez képzésben: szemeszterenként 8+12</p>	<p>Előfeltételek: nincs Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás, vizsga</p>
<p>Kreditpont: 5</p>	<p>Tagozat: nappali</p>

Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja – a hivatalos iratokban meghatározott kompetenciáknak megfelelően – az, hogy a hallgatók megismerkedjenek a külfejtési bányászat termelési módszereivel, valamint felkészüljenek az üzemviteli feladatok megoldására is. A problémaelemzés és -megoldó készség fejlesztése, a tervezés gyakorlása, és az önálló tanulás képességének elsajátítása céljából a félév során tervezett feladatot (feladatokat) kell megoldaniuk, (valamennyit) legalább elégséges szinten.

Fejlesztendő kompetenciák:

tudás:

- Ismeri a bányászat természetes közegét, a földkéregben lévő ásványi nyersanyagok helyek és típusait és jellemzőit.
- Ismeri a kőzetözegek mechanikai tulajdonságait, viselkedését és szerepét a biztonságos bányászati műveletek végzésében.
- Ismeri a bányamérésben alkalmazott módszereket, a bányászati tervezéshez használt térinformatikai alkalmazásokat.
- Részletesen ismeri a bányászati és az előkészítési hulladékok, maradék anyagok kezelésének, elhelyezésének, esetleges hasznosításának módját.
- Átfogó ismeretei vannak az ásványi anyagok kitermelésének és előkészítésének elméletéről és gyakorlatáról, a technológiáról és az alkalmazott eszközökről egyaránt.
- Jól ismeri a bányászatban a kitermelési és az ásvány-előkészítési folyamatok ellenőrzésének, irányításának módszereit és berendezéseit.

képesség:

- Képes arra, hogy a tanulmányok során szerzett ismereteit és problémafelismerő, -elemző és -megoldó készségeit alkalmazva megtervezze a bányászat és az ásványelőkészítés létesítményeit, műveleteit, továbbá a bányatelepítést és a bányanyitást is.
- Képes termelésirányítói, tervezői, szakértői, hatósági feladatok ellátására, nemzetközi szinten a szakterület kutatási és fejlesztési feladatainak végzésére és irányítására
- Képes a bányászatban a kitermelés és az ásvány-előkészítés káros környezeti hatásainak felismerésére, értékelésére és az ellenük való védekezésre.
- Képes a bányászat létesítményeinek, műveleteinek és termékeinek gazdasági értékelésére.
- Képes ásványvagyon- és nyersanyag-gazdálkodási és hasznosítási feladatok megoldásában való közreműködésre.
- Képes a bányauzemekben és ásvány-előkészítő művekben a munkafolyamatok megszervezésére és irányítására, szakmailag megalapozott döntések meghozatalára.
- Képes különféle ásványi anyagok (energiahordozók, ércek, nemfémes szilárdásványok) előkészítésére, a kitermelés és feldolgozás során keletkező maradékanyagok elhelyezési, kezelési és hasznosítási feladatainak megoldására.
- Képes a bányauzemek és ásvány-előkészítő művek komplex rendszereinek irányítására, mérnöki felkészültséget igénylő üzemi feladatok ellátására, tudásának és képességeinek a gyakorlatban való alkalmazására.
- Képes a tanulmányai során megszerzett ismereteit alkalmazva az energetikában, az építőanyagiparban és a szilikátiparban mérnöki feladatokat végezni.
- Képes ismeretei alapján bekapcsolódni a hazai és nemzetközi bányászatim szakmai 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.
- Képes biztosítani az optimális ásványi anyag kihozatalt a termékek megfelelő minőségének biztosításával.

attitűd:

- Ismeri, és minden körülmény között kész képviselni szakmája történelmikorokat 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 kiteljesítésének lehetőségét

és önállóan vagy csapatmunkában törekszik azok megvalósítására, tudását és képességeit kamatoztatva.

- Képes önmagát felkészíteni, önfejlesztésre, az egyéni tudás, ismeret bővítésére, elmélyítésére, szakmájában továbbképzni magát.
- Megfelelő motivációval rendelkezik a gyakran változó munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik arra, hogy munkáját rendszerszemléletű és eredményorientált gondolkodásmód alapján, komplex megközelítésben végezze.
- A minőségi munkára irányuló elkötelezettség és igény jellemzi.
- Kreatív, intuitív, rugalmas és módszeres.

autonómia és felelősség:

- Önállóan képes szakmája mérnöki feladatainak megoldására, de képes az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, és kellő gyakorlat után vezetési feladatok ellátására.
- Kezdeményező szerepet vállal a bányászatban szakmai problémáinak felismerésében, feladatainak megfogalmazásában és megoldásában.
- Munkakörébe tartozó területen önállóan vagy csoport tagjaként, ahogy a probléma jellege kívánja, szakmai döntéseket hoz.
- Szakmai véleményét a bányászatban rendszeresen jelentkező kérdésekre, hol elvárható, hol el nem várható 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 erőforrások gazdálkodásának gyakorlata mellett.

Tantárgy tematikus leírása: Bevezetés, a tárgy teljesítésének követelményei. Külfejtések a világban és Magyarországon. Külfejtések területi igénye. Külfejtések vízvédelme. Felszíni és felszín alatti vizek veszélyei. Víz tározók. Aktív és passzív vízvédelem, ivóvíz termelés. Mechanikai jövesztés szakaszos illetve folyamatos üzemű gépekkel, történeti áttekintés, technológia, forgácsképzés, üzemi ciklus, elméleti teljesítőképesség. Jövesztés egykanal (vonóköteles és hidraulikus árokásó illetve hegybontó) kotrókkal, dózerekkel, szkréperekkel valamint marótárcsás és merítéklétrás kotrókkal. Gépek stabilitása üzem közben és vonuláskor. Külfejtési törvények. Nagy jövesztési ellenállású kotrók forgácsolása. Az elméleti teljesítőképességet csökkentő tényezők. Volumetrikus veszteségek. Kiesés, üzemzavarok és statisztikai jellemzők. Szállítási feladatok külfejtésekben, termék-, meddő-, segédanyag- és személyszállítás. A meddő körbeszállítása és közvetlen átrakása a szénbányászatban. A termék- és meddőszállítás szállítási munkája. Kapacitásbecslés. Gépek vonulása. Hányóképzés szakaszos illetve folyamatos üzemben. Kombinált külszíni és mélyművelésű módszerek. Hidraulikus jövesztés. Kibányászási módszerek. Lignitbányászat. Érces és földalatti széntelepek lefejtése mély típusú külfejtésekkel. Kőbányászat, cement- és mészművi alapanyagok, szemcsés építési anyagok valamint építő- és díszítőkövek elhelyezése. Auger bányászat. Rézcsúsztatás, gátszakadás, talajtörés.

Félévközi számonkérés módja: A tárgy teljesítésére érvényesek a Bányászati és Geotechnikai Intézet által gondozott tantárgyak teljesítésének általános követelményei. Az anyag elsajátítását tervezési feladat (kötelező) megoldása segíti. A félév végi aláírás szükséges feltétele a tervezési feladat legalább elégséges színvonalon való megoldása. A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. A tervezési feladat számottevő mértékű órán kívüli munkát kíván meg az oktatótól és a hallgatóktól egyaránt.

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

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

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

Javasolt irodalom:

1. Asztahov, A. Sz.: Üzem- és munkaszervezés a bányászatban. M szaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.
2. Bocsánczy János Dr.: Bányászati szállítóberendezések. Tankönyvkiadó, Budapest, 1976.
3. Burcsakov, A. Sz. – Harcsenko, V. A. – Kaforin, L. A.: Bányam velési technológiák analitikus meghatározása. M szaki Könyvkiadó, Budapest, 1979.
4. Dakó György: Külfejtések m velése. Szállítás, hányóképzés. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1997.
5. Földesi János Dr.: Bányászati robbantastechnika I-II. Kézirat, egyetemi jegyzet. I. kötet (J14-1655), II. kötet (J14-1664). Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
6. Gózon József: Külfejtések géptana. Kézirat, egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966.
7. Kovács Ferenc: Külfejtések telepítése és nyitása. Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.
8. Kovács Ferenc – Faur György: Külfejtések m velése I. (Jövesztés, rakodás): Kézirat, egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
9. Obádovics J. Gyula – Szarka Zoltán: Fels bb matematika. Sclar Kiadó, Budapest, 2009.
10. Reiman István: A geometria és határterületei. Gondolat Kiadó, Budapest, 1986.
11. Reiman István: Matematika. Typotex Kiadó, Budapest, 2011.
12. Zambó János: A bányam velés alapjai, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985.
13. Zambó János Dr.: Telepítéselmélet a bányászatban. M szaki Könyvkiadó, Budapest, 1966.
14. Hartman (Howard L. (Senior Editor): SME Mining Engineering Handbook I.-II.. 2nd Edition. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc. Littleton, Colorado, 1992.

A tanulmányi félév során tárgyalt témák

A félév során oktatási szünettel is számolunk, mely munkaszüneti napok, valamint a rektor vagy a dékán által elrendelt szünet miatt lehet.

Előadások:

naptári hét	téma
37.	Bevezetés, a tárgy teljesítésének követelményei. Külfejtések a világban és Magyarországon. Külfejtések terület igénye.
38.	Külfejtések vízvédelme. Felszíni és felszín alatti vizek veszélyei. Víz tározók. Aktív és passzív vízvédelem, ivóvíz termelés.
39.	Mechanikai jövesztés szakaszos illetve folyamatos üzem gépekkel, történeti áttekintés, technológia, forgácsképzés, üzemi ciklus, elméleti teljesít képesség. Jövesztés egykanalas (vonóköteles és hidraulikus árokásó illetve hegybontó) kotrókkal, dózerekkel, szkréperekkel valamint marótárcsás és merítéklétrás kotrókkal. Gépek stabilitása üzem közben és vonuláskor.
40.	Külfejtési tör k. Nagy jövesztési ellenállású k zetek forgácsolása.
41.	Az elméleti teljesít képességet csökkent tényez k. Volumetrikus veszteségek. Kies id k, üzemzavarok és statisztikai jellemz ik.
42.	Szállítási feladatok külfejtésekben, termék- medd - segédanyag- és személyszállítás. A medd körbeszállítása és közvetlen átrakása a szénbányászatban. A termék- és medd szállítás szállítási munkája. Kapacitás becslés.
43.	Gépek vonulása.

44.	Hányóképzés szakaszos illetve folyamatos üzemben.
45.	Kombinált külszíni és mélymveléses módszerek. Hidraulikus jövesztés. Kílúgzási módszerek. Lignitbányászat.
46.	Ércetestek és dlt széntelepek lefejtése mély típusú külfejtésekkel.
47.	Kbányászat, cement- és mészmvi alapanyagok, szemcsés építési kanyagok valamint épít - és díszít kövek el állítása.
48.	Auger bányászat.
49.	Rézs csúsás, gátszakadás, talajtörés.
50.	Oktatási szünet.

Gyakorlatok: A gyakorlatok témái az eladásokéival *szinkronban vannak*. Azok gyakorlati kérdéseivel foglalkoznak és tervez feladatok megoldására, konzultációra adnak lehet séget.

Tervező feladatok

A félév során tervez feladatokat órán kívüli munkával, de a tanórákon biztosított konzultációkkal kell megoldani. A feladatok szövegét és az egyes hallgatóknak a személyre szabott adatokat a tárgy oktatója elektronikus formában bocsátja a hallgatók rendelkezésére. A feladatok a következ témákból vannak:

- Ásványvagyon becslése és értékelése telepes kifejl és ásványi nyersanyag lel helyre.
- Bányauzem optimális termelési kapacitásának meghatározása.

A záróvizsgán minimálisan szükséges ismeretek a tárgyból

A bányá- és geotechnika mérnök (M. Sc.) mesterszakon ebb l a tárgyból a következ záróvizsga kérdésekben szerepelnek tételes ismeretek:

- **Felszíni típusú külfejtések.** Lignitbányászat.
- **Mély típusú külfejtések.** Fejtési blokkok kialakítása mély típusú külfejtésekben
- **Kóbányászat.** Szemcsés k termékeket termel bányák. Épít k bányászat.

Miskolc, 2023. szeptember 1.

Dr. Molnár József
egyetemi docens
a tárgy jegyz je, a bányá- és geotechnika
mérnöki mesterszak felel se

Dr. Szunyog István
intézetigazgató egyetemi docens