

KÜLFEJTÉSEK MŰVELÉSE

(MFBGT730005 és MFBGT730005L)

a Bánya és geotechnika mérnöki (M. Sc.) mesterképzési szaknak

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Bányászat és Energia Intézet

Miskolc, 2024. szeptember 1.

Érvényes: visszavonásig

| | |
|---|--|
| <p>Tantárgy neve: Külfejtések művelése angolul: Advanced Surface Mining Methods Tárgyfelelős: Dr. Molnár József, egyetemi docens</p> | <p>Tantárgy kódja: nappali képzésben: MFBGT730005 levelező 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 levelező 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 külfejtéses bányászat termelési módszereivel, valamint felkészüljenek az üzemviteli feladatok megoldására is. A problémaelemző és -megoldó készség fejlesztése, a tervezés gyakorlása, és az önálló tanulás képességének elsajátítása céljából a félév során tervező feladatot (feladatokat) kell megoldaniuk, (valamennyit) legalább elégséges szinten.

Fejlesztendő kompetenciák:

tudás:

- Ismeri a bányászat természetes közegét, a földkéregben lévő ásványi nyersanyag lelőhelyek főbb típusait és jellemzőit.
- Ismeri a köztömegek 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 ásványvagon- 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, érc, 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 építőanyag iparban és a szilikátiparban mérnöki feladatokat végezni.
- 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.
- Képes biztosítani az optimális ásványi anyag kihozatalt a termékek megfelelő minőségének biztosításával.

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, önfelkészítésre, 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 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.

Tantárgy tematikus leírása: Bevezetés, a tárgy teljesítésének követelményei. Külfejtések a világban és Magyarországon. Külfejtések terület 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 egykanalas (vonóköteles és hidraulikus árokásó illetve hegybontó) kotrókkal, dózerekkel, szkréperekkel valamint marótárcsás és merítéklétrás kotrókkal. Gépek stabilitása üzem közben és vonuláskor. Külfejtési török. Nagy jövesztési ellenállású kőzetek forgácsolása. Az elméleti teljesítőképességet csökkentő tényezők. Volumetrikus veszteségek. Kieső idők, üzemzavarok és statisztikai jellemzőik. Szállítási feladatok külfejtésekben, termék- meddő- segédanyag- és személyszállítás. A meddő körbeszállítása és közvetlen átrakása a szénbányászatban. A termék- és meddőszállítás szállítási munkája. Kapacitás becslés. Gépek vonulása. Hányóképzés szakaszos illetve folyamatos üzemben. Kombinált külszíni és mélyműveléses módszerek. Hidraulikus jövesztés. Kílúgzási módszerek. Lignitbányászat. Ércetek és dőlt széntelepek lefejtése mély típusú külfejtésekkel. Kőbányászat, cement- és mészművi alapanyagok, szemcsés építési kőanyagok valamint építő- és díszítőkövek előállítás. Auger bányászat. Rézsűcsúszás, gátszakadás, talajtörés.

Félévközi számonkérés módja: A tárgy teljesítésére érvényesek a Bányászati és Geotechnikai Intézet által gondozott tantárgyak teljesítésének általános követelményei. Az anyag elsajátítását tervező feladat (kötelező) megoldása segíti. A félév végi aláírás szükséges feltétele a tervező feladat legalább elégséges színvonalon való megoldása. A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. A tervező 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 kötelezően elsajátítandó anyaghoz való irodalmat a tárgy oktatója a tárgy hallgatóinak rendelkezésére bocsátja.

Javasolt irodalom:

1. Asztahov, A. Sz.: Üzem- és munkaszervezés a bányászatban. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.
2. Bocsánczy János Dr.: Bányászati szállítóberendezések. Tankönyvkiadó, Budapest, 1976.
3. Burcsakov, A. Sz. – Harcsenko, V. A. – Kaforin, L. A.: Bányaművelési technológiák analitikus meghatározása. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979.
4. Dakó György: Külfejtések művelése. 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 művelése I. (Jövesztés, rakodás): Kézirat, egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
9. Obádovics J. Gyula – Szarka Zoltán: Felsőbb matematika. Scolar 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 bányaművelés alapjai, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985.
13. Zambó János Dr.: Telepítéselmélet a bányászatban. Műszaki 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 üzemű gépekkel, történeti áttekintés, technológia, forgácsképzés, üzemi ciklus, elméleti teljesítőképesség. Jövesztés egykanalas (vonóköteles és hidraulikus árokásó illetve hegybontó) kotrókkal, dózerekkel, szkréperekkel valamint marótárcsás és merítéklétrás kotrókkal. Gépek stabilitása üzem közben és vonuláskor. |
| 40. | Külfejtési törők. Nagy jövesztési ellenállású kőzetek forgácsolása. |
| 41. | Az elméleti teljesítőképességet csökkentő tényezők. Volumetrikus veszteségek. Kieső idők, üzemzavarok és statisztikai jellemzőik. |
| 42. | Szállítási feladatok külfejtésekben, termék- meddő- segédanyag- és személyszállítás. A meddő körbeszállítása és közvetlen átrakása a szénbányászatban. A termék- és meddőszállítás szállítási munkája. Kapacitás becslés. |
| 43. | Gépek vonulása. |

| | |
|-----|--|
| 44. | Hányóképzés szakaszos illetve folyamatos üzemben. |
| 45. | Kombinált külszíni és mélyműveléses módszerek. Hidraulikus jövesztés. Kílúgzási módszerek. Lignitbányászat. |
| 46. | Ércetestek és dőlt széntelepek lefejtése mély típusú külfejtésekkel. |
| 47. | Kőbányászat, cement- és mészművi alapanyagok, szemcsés építési kőanyagok valamint építő- és díszítőkővek előállítás. |
| 48. | Auger bányászat. |
| 49. | Rézsűcsúszás, gátszakadás, talajtörés. |
| 50. | Oktatási szünet. |

Gyakorlatok: A gyakorlatok témái az előadásokéival *szinkronban vannak*. Azok gyakorlati kérdéseivel foglalkoznak és tervező feladatok megoldására, konzultációra adnak lehetőséget.

Tervező feladatok

A félév során tervező 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 következő témákból vannak:

- Ásványvagyon becslése és értékelése telepes kifejlődésű ásványi nyersanyag lelőhelyre.
- Bányauzem optimális termelési kapacitásának meghatározása.

A záróvizsgán minimálisan szükséges ismeretek a tárgyból

A bánya- és geotechnika mérnök (M. Sc.) mesterszakon ebből a tárgyból a következő záróvizsga kérdésekben szerepelnek tételes ismeretek:

- **Felszíni típusú külfejtések.** Lignitbányászat.
- **Mély típusú külfejtések.** Fejtési blokkok kialakítása mély típusú külfejtésekben
- **Kőbányászat.** Szemcsés kőtermékeket termelő bányák. Építőkö bányászat.

Miskolc, 2024. szeptember 1.

Dr. Molnár József
egyetemi docens
a tárgy jegyzője, a bánya- és geotechnika
mérnöki mesterszak felelőse

Dr. Szunyog István
intézetigazgató egyetemi docens