



ROBBANTÁSTECHNIKA **(MFBGT6609)**

a Műszaki Földtudományi alapszak (B. Sc.) bányászati és geotechnika valamint
nyersanyagelőkészítési specializációinak

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Bányászat és Energia Intézet

Miskolc, 2024. január 30.

Tantárgy neve: Robbantástechnika angolul: Blasting Technique Tárgyjegyző: Antonovits Ábel Dániel	Tantárgy kódja: MFBGT6609 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Bányászat és Energia Intézet Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 6.	Előfeltételek: Fizika 2. GEFIT6102, Általános és szerves kémia 2. AKKEM6003, Kőzetmechanika MFBGT6508
Óraszám/hét (ea+gyak): 2+2	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és kollokvium
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali

Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja – a hivatalos iratokban meghatározott kompetenciáknak megfelelően – a bányászatban alkalmazott robbantásos jövesztési mód eszközeinek, technológiáinak és környezeti hatásainak megismertetése.

Fejlesztendő kompetenciák:

tudás: Áttekinthetően 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 nyersanyagkutatás, -kitermelés és -feldolgozás során alkalmazott technológiákat és azok technikai eszközeit, az eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. Ismeri a terepi, bányászati munkához kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Ismeri a bányászat alapvető földtani, technológiai, gépészeti, biztonsági, robbantástechnikai, környezetvédelmi, jogi és gazdasági kérdéseit, és azok alkalmazásában gyakorlatot szerez. Ismeri a külfejtéses bányászati üzemekben és a hozzájuk kapcsolódó ásványelőkészítő művekben működő komplex rendszereket, azok irányításának módját.

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 rutinszerű tájékoztatási feladatok megoldására, geoinformatikai adatok rendszerbe illesztésére és kezelésére. Képes a műszaki földtudományi szakterület adott specializációjához köthető rutin feladatok megoldási módját felismerni, valamint megtervezni a probléma megoldhatóságát a rendelkezésre álló eszközökkel. Képes a szakterületéhez kapcsolódóan műszaki folyamatokat szervezni és működtetni. 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. Megszerzett tudása alkalmassá teszi a külfejtéses bányászati üzemekben és a hozzájuk kapcsolódó ásvány-előkészítő művekben az üzemeltetés valamennyi gyakorlati feladatának ellátására és egyszerűbb tervezési feladatok megoldására.

attitűd: Törekszik a műszaki földtudományi szakterületen alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére. Törekszik kreatív megoldások megtalálására feladatának megoldása során. Motivált a gyakran változó munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére. 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 időszzerű 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 kőzetjövesztés szempontjából legfontosabb kőzet tulajdonságok ismertetése. Repedések létrehozása a kőzetben. A robbanó anyagok és a robbantószerkezetek tulajdonságai, csoportjai. A robbanás legfontosabb ismérvei – robbanásfizikai alapok. A robbantástechnológiák felépítése (betörés, bővítés, kontúrozás-szelvénytartás). Robbantás alagúthajtásnál és fejtésekben, a külszíni bányászatban, építmények bontásánál, árvízvédelemben, meliorációs munkáknál, stb. A robbantások káros környezeti hatásainak ismertetése (repszhatás, szeizmikus hatás, léglökés).

Félévközi számonkérés módja: A tárgy teljesítésére érvényesek a Bányászati és Geotechnikai Intézet által gondozott tantárgyak teljesítésének általános követelményei. Az anyag elsajátítását kisebb feladatok (kötelező) megoldása segíti. A félév végi aláírás szükséges feltétele a tervező feladatok mindegyikének legalább elégséges színvonalon való megoldása. A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

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:

- Bohus Géza: Bányászati jövesztéstechnika. Kézirat, egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest. 1986.
- Bohus Géza – Horváth László – Papp József: Ipari robbantástechnika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 1983.
- Földesi János Dr.: Bányászati robbantástechnika I. Kézirat, egyetemi jegyzet (J14-1655). Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
- Földesi János Dr.: Bányászati robbantástechnika II. Kézirat, egyetemi jegyzet. (J14-1664). Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
- Rune Gustaffson: Blasting Technique. Gothenburg, Sweden, 1973.

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
7	A kőzetjövésztés szempontjából legfontosabb közettulajdonságok ismertetése.
8	Repedések létrehozása a kőzetben.
9	A robbanó anyagok és a robbantószerkezetek tulajdonságai, csoportjai – 1.
10	A robbanó anyagok és a robbantószerkezetek tulajdonságai, csoportjai – 2.
11	A robbanás legfontosabb ismérvei – robbanásfizikai alapok – 1.
12	A robbanás legfontosabb ismérvei – robbanásfizikai alapok – 2.
13	A robbantástechnológiák felépítése (betörés, bővítés, kontúrozás-szelvénytartás) – 1.
14	A robbantástechnológiák felépítése (betörés, bővítés, kontúrozás-szelvénytartás) – 2.
15	Robbantás alagúthajtásnál és fejtésekben, a külszíni bányászatban, építmények bontásánál, árvízvédelemben, meliorációs munkáknál, stb – 1.
16	Robbantás alagúthajtásnál és fejtésekben, a külszíni bányászatban, építmények bontásánál, árvízvédelemben, meliorációs munkáknál, stb – 2.
17	A robbantások káros környezeti hatásainak ismertetése (repszhatás, szeizmikus hatás, léglökés) – 1.
18	A robbantások káros környezeti hatásainak ismertetése (repszhatás, szeizmikus hatás, léglökés) – 2.

19	Oktatási szünet
20	Oktatási szünet

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

Tervező feladatok

A félév során rövidebb időt igénylő tervező feladatokat kapnak a hallgatók, melyeket a meghatározott gyakorlati foglalkozásokon kell megoldaniuk. Az eredményeket a foglalkozás végén kell beadniuk. A megoldás leírását órán kívüli önálló munkával kell elkészíteniük adott határidőre. A feladatok szövegét és az egyes hallgatóknak a személyre szabott adatokat a tárgy oktatója elektronikus formában bocsátja a hallgatók rendelkezésére. A feladatok a robbantástechnika gyakorlatából vett egyszerű problémák.

A záróvizsgán minimálisan szükséges ismeretek a tárgyból

A Műszaki földtudományi (B. Sc.) alapszak bányá- és geotechnikai szakirányán ebből a tárgyból a következő záróvizsga kérdésekben szerepelnek tételes ismeretek:

- **Közetek robbantásos jövesztését meghatározó paraméterek.** A kőzetjövesztést meghatározó kőzetjellemzők ismertetése. Robbanóanyagok, robbantószerkek osztályozása. A robbanóanyag robbanás öt ismérve.
- **A külfejtési robbantások legfontosabb technológiai paraméterei és a kőzetjövesztés eredményességét befolyásoló szerepük.** A töltet körül robbantáskor kialakuló zónák bemutatása és jellemzése. A robbantólyukak fúrása.
- **A robbantások káros környezeti hatásai.** Léglökés, repeszhatás, szeizmikus hatás.

Miskolc, 2024. január 30.