



MISKOLCI EGYETEM

**MŰSZAKI FÖLD- ÉS  
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI  
KAR**

**Tantárgy neve: Építőipari nyers- és alapanyagok előkészítése**

**MŰSZAKI FÖLD- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR MSc KÉPZÉS  
(nappali munkarendben)**

**TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ**

**MISKOLCI EGYETEM  
MŰSZAKI FÖLD- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR  
NYERSANYAGELŐKÉSZÍTÉS ÉS KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA INTÉZET**

**Ajánlott félév: 3. félév**

## **Tartalomjegyzék**

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Minta zárthelyi
4. Vizsgakérdések
5. Egyéb követelmények

## 1. TANTÁRGYLEÍRÁS

<b>Tantárgy neve:</b> Építőipari nyers- és alapanyagok előkészítése <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szabó Roland	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET730008L <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet
	<b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltétel:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, kollokvium
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali

**Tantárgy feladata és célja:**

A tantárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák építőipari nyers- és alapanyag előkészítő üzemek technológiai rendszereit, ezzel összefüggésben nyersanyagokkal és termékekkel szemben támasztott minőségi követelményeket. Megismerjék az egyes területek speciális eljárásait és gépeit, berendezéseit, technológiájának sajátos megoldásait. A megszerzett tudással képesek legyenek e feldolgozó-előkészítő üzemek technológiai tervezésére (az eljárások gépek kiválasztására, fejlesztésére, műszaki jellemzőinek meghatározására), a művek szakszerű üzemeltetésére.

**Fejlesztendő kompetenciák:*****tudás:***

- Ismeri a bányászat természetes közegét, a földkéregben lévő ásványi nyersanyag lelőhelyek főbb típusait és jellemzőit.
- Ismeri a közettömegek mechanikai tulajdonságait, viselkedését és szerepét a biztonságos bányászati műveletek végzésében.
- Átfogó ismeretei vannak az ásványi anyagok kitermelésének és előkészítésének elméletéről és gyakorlatáról, a technológiáról és az alkalmazott eszközökről egyaránt.
- Ismeri a bányá- és az előkészítő művi berendezések várható meghibásodásainak időben való felismeréséhez és e berendezések karbantartásához alkalmas főbb módszereket.
- Jól ismeri a bányászatban a kitermelési és az ásvány-előkészítési folyamatok ellenőrzésének, irányításának módszereit és berendezéseit.
- Részletesen ismeri a bányászati és az előkészítési hulladékok, maradékanyagok kezelésének, elhelyezésének, esetleges hasznosításának módját.

***képesség:***

- Képes arra, hogy a tanulmányok során szerzett ismereteit és problémafelismerő, -elemző és megoldó készségeit alkalmazva megtervezze a bányászat és az ásvány-előkészítés létesítményeit, műveleteit, továbbá a bányatelepítést és a bányanyitást is.
- Képes különféle ásványi anyagok (energiahordozók, ércek, nemfémes szilárd ásványok) előkészítésére, a kitermelés és feldolgozás során keletkező maradékanyagok elhelyezési, kezelési és hasznosítási feladatainak megoldására.
- Képes a bányászat létesítményeinek, műveleteinek és termékeinek gazdasági értékelésére.
- Képes biztosítani az optimális ásványi anyag kihozatalt a termékek megfelelő minőségének biztosításával.
- Képes ásványvagyon- és nyersanyaggazdálkodási és hasznosítási feladatok megoldásában való közreműködésre.
- Képes a bányüzemek és ásvány-előkészítő művek komplex rendszereinek irányítására, mérnöki felkészültséget igénylő üzemi feladatok ellátására, tudásának és képességeinek a gyakorlatban való alkalmazására.
- Képes a bányüzemekben és ásvány-előkészítő művekben a munkafolyamatok megszervezésére és irányítására, szakmailag megalapozott döntések meghozatalára.
- Képes a tanulmányai során megszerzett ismereteit alkalmazva az energiaiparban, az építőanyag-iparban és a szilikátiparban mérnöki feladatokat végezni.
- Képes arra, hogy az ásványi nyersanyag kitermelésénél és feldolgozásánál keletkezett maradékanyagokra vonatkozóan hasznosítási koncepciót dolgozzon ki, annak bevezetését és végrehajtását megtervezze és irányítsa.
- Képes ismeretei alapján bekapcsolódni a hazai és nemzetközi bányászati műszaki és tudományos közéleti tevékenységbe, abban alkotó módon közreműködni.

***attitűd:***

- Ismeri, és minden körülmény között kész képviselni szakmája történelmi korokat átfogó tradícióit, etikai és jogi normáit.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság, környezet- és természetvédelem követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Törekszik arra, hogy munkáját rendszerszemléletű és eredményorientált gondolkodásmód alapján, komplex megközelítésben végezze.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és önállóan vagy csapatmunkában törekszik azok megvalósítására, tudását és képességeit kamatoztatva.
- A minőségi munkára irányuló elkötelezettség és igény jellemzi.
- Képes önművelésre, önfejlesztésre, az egyéni tudás, ismeret bővítésére, elmélyítésére, szakmájában továbbképzni magát.
- Kreatív, intuitív, rugalmas és módszeres.
- Megfelelő motivációval rendelkezik a gyakran változó munka-, földrajzi és kulturális körülmények közötti tevékenységek végzésére.

***autonómia és felelősség:***

- Önállóan képes szakmája mérnöki feladatainak megoldására, de képes az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, és kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.
- Szakmai véleményét a bányászatban rendszeresen jelentkező, előre látható és előre nem látható döntési helyzetekben kész és képes kifejezésre juttatni, képviselni.
- Kezdeményező szerepet vállal a bányászat műszaki problémáinak felismerésében, feladatainak megfogalmazásában és megoldásában.
- Vállalja a felelősséget a hatáskörébe rendelt, az irányítása alatt zajló folyamatokért a bányászat, a geotechnika és az ásványelőkészítés bármely területén.
- Működési területén önállóan vagy csoport tagjaként, a probléma jellegének megfelelő, szakmai döntéseket hoz.
- Elkötelezett a fenntartható természeti erőforrás gazdálkodás gyakorlata, a munkahelyi egészségvédelem és biztonság elvei mellett.

**Tantárgy tematikus leírása:**

Útépítési ásványnyersanyagok előkészítése: A töretekkel szemben támasztott minőségi követelmények: közetgenetikai jellemzők, közetfizikai jellemzőik: szemcseméret-eloszlás, szemcsealak, fagyállóság, Los Angeles aprózódás, Deval-kopási vizsgálat. Törő-osztályozó rendszerek kialakítása, gépeik kiválasztása, a gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása. Finom aprító-művek technológiája: termékekkel szemben támasztott eljárástechnikai követelmények. Perlitolökészítés, nemesvakolat előkészítés. Cementipari előkészítéstechnika: nyersanyag- és klinkerőrlés technológia, gépek kiválasztása, gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása. A finom osztályos és porleválasztás. Égetett gipsz előállítás technológiájának tervezése. Egyéb nemfémes anyagok - mészkő, dolomit, bentonit, kaolinit - előkészítéstechnikája. Üveghomokok előkészítése. Homok-kavics osztályozóművek technológiájának és tervezése. Másodnyersanyagokból építési alapanyagok.

**Félévközi számonkérés módja:**

Jelenléti ív. A gyakorlatokról történő hiányzás esetén az adott mérés pótlása szükséges a félév végén egy erre a célra ütemezett gyakorlat-pótlás órán.

Az aláírás feltétele: az előadások és gyakorlatok legalább 70%-án való részvétel, továbbá a jegyzőkönyv és tervezői feladat leadása.

A jegyzőkönyvek leadási határideje a gyakorlatot követő egy héten belül. A jegyzőkönyveket a gyakorlat vezetője ellenőrzi, értékeli, és fatális hiba esetén visszaadja korrekcióra. Ezáltal biztosítva van a folyamatos teljesítmény értékelés a félév során.

**Értékelés:** A végső érdemjegy a szóbeli és/vagy írásbeli vizsgán elért teljesítmény alapján kerül kiszámításra. Elégséges (2) szint 50%. A vizsgán a hallgatók két kifejtő jellegű kérdést kapnak az előadások anyagából.

**Értékelése:**

A vizsga értékelése ötfokozatú skála szerint történik:

Alapvető ismereteknek nincs birtokában – **elégtelen**.

Alapvető ismeretekkel rendelkezik – **elégséges**.

Alapvető ismeretekkel rendelkezik, ezeknek gyakorlatban való alkalmazását is be tudja mutatni – **közepes**.

Ismereteinek részterületeit rendszer szinten, azok összefüggésiben ismeri – **jó**.

Kiemelkedő részletességű, rendszerszintű ismeretekkel rendelkezik – **jeles**.

Írásbeli vizsga esetében: 0-49% elégtelen 50-59% elégséges, 60-69% közepes, 70-84% jó, 85-100% jeles.

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:****Kötelező irodalom:**

- Előadáson készített jegyzet, valamint az előadó által átadott jegyzet, tanszéki segédlet (kézirat)
- Böhm J. - Csőke B.- Schultz Gy.- Dr. Tompos E.: Ásványelőkészítési mérések és Laboratóriumi gyakorlatok, K. Bp.,1984.
- Pethő Sz.: Aprítás és osztályozás II., TK. Bp.1986

**Javasolt irodalom:**

- Böhringer, P.- Höffl, K.: Baustoffe wederaufbereiten und verwerten, AVS -Institut GmbH - Verlag 82008 Unterhaching, 1994.
- Schultz Gy.: Ásványelőkészítési gépek I.. Bp.1990
- Másodlagos nyersanyagok az útéépítésben. (Szerk.,: Gáspár, L.).Alföldi Nyomda, Debrecen. 2005. ISBN 963 218 976 0
- Ajánlott folyóiratok: Építőanyag, Bányászati Lapok, Aufbereitungs-Technik, Cement International, Powder Technology.

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

### Építőipari nyers- és alapanyagok előkészítése

#### Tantárgytematika (ÜTEMTERV)

Aktuális tanév őszi félév

Bánya- és geotechnikai mérnök MSc, Nyersanyag-előkészítés specializáció, 3. félév

#### Előadástematika

Hét	Előadás
1.	Eljárás- és előkészítéstechnika: alapfogalmak, eljárások
2.	Anyagtulajdonságok eljárástechnikai jellemzése
3.	Útépítési ásványnyersanyagok előkészítése: A töretekkel szemben támasztott minőségi követelmények: kőzetgenetikai jellemzők, kőzetfizikai jellemzők: szemcseméret-eloszlás, szemcsealak, fagyállóság, Los Angeles aprózódás, Deval-kopási vizsgálat.
4.	Törő-osztályozó rendszerek kialakítása, gépeik kiválasztása, a gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása.
5.	Finom aprítóművek technológiája: termékekkel szemben támasztott eljárástechnikai követelmények.
6.	Perlitolőkészítés, nemesvakolat előkészítés.
7.	Cementipari előkészítéstechnika: nyersanyag- és klinkerőrlés technológia, gépek kiválasztása, gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása.
8.	Üzemlátogatás
9.	A finom osztályozás és porleválasztás.
10.	Égetett gipsz előállítási technológiájának tervezése.
11.	Egyéb nemfémes anyagok - mészkő, dolomit, bentonit, kaolinit - előkészítéstechnikája.
12.	Üveghomokok előkészítése.
13.	Másodnyersanyagokból építési alapanyagok
14.	Homok-kavics osztályozóművek technológiájának tervezése.



## Gyakorlat tematika

Hét	Gyakorlat
1.	Balesetvédelmi oktatás, a gyakorlati tematika és követelményrendszer ismertetése.
2.	Kőzetgenetikai jellemzők, kőzetfizikai jellemzőik meghatározása: szemcseméret-eloszlás, szemcsealak, fagyállóság, Los Angeles aprózódás, Deval-kopási vizsgálat.
3.	Törő-osztályozó rendszerek gépeinek kiválasztása, a gépek fő méret- és üzemjellemzőinek számítása.
4.	Finom aprító-művek termékeivel szemben támasztott eljárástechnikai követelmények mérése.
5.	Perlit őrlése és osztályozása.
6.	Cementipari őrlés, klinker őrlése.
7.	Üzemlátogatás
8.	A finom osztályozás és porleválasztás.
9.	Égetett gipsz előállítása laboratóriumban.
10.	Mész, dolomit, bentonit, kaolinit - előkészítése.
11.	Üveghomokok dúsítása.
12.	Másodnyersanyagokból építési alapanyagok: pernye és salak anyagjellemzőinek mérése.
13.	Zárthelyi dolgozat
14.	Pótzárthelyi dolgozat

### **3. MINTA ZÁRTHELYI ÉS A MINTA ZH MEGOLDÁSA**

**„Építőipari nyers- és alapanyagok előkészítése” c. tárgyból**

Mivel az aláírás feltétele a gyakorlatokon való részvétel, jegyzőkönyvek elkészítése, a zárthelyi dolgozat nem releváns ez esetben.

#### 4. VIZSGAKÉRDÉSEK

Vizsgatételek Építőipari nyers- és alapanyagok előkészítése c. tantárgyból

1.	Ismertesse az eljárás- és előkészítéstechnika alapfogalmait, eljárásait!
2.	Milyen fontosabb anyagtulajdonságokat ismer az eljárástechnikai jellemzésre?
3.	Milyen töretekkel szemben támasztott minőségi követelményeket ismer? Ismertesse ezeket: közetgenetikai jellemzők, közetfizikai jellemzők: szemcseméret-eloszlás, szemcsealak, fagyállóság, Los Angeles aprózódás, Deval-kopási vizsgálat.
4.	Mutassa be a törő-osztályozó rendszerek kialakítását! Gépeik kiválasztása, a gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása.
5.	Adja meg a finom aprító-művek technológiája: termékekkel szemben támasztott eljárástechnikai követelményeket.
6.	Mutassa be a perlitelőkészítést, nemesvakolat előkészítést.
7.	Ismertesse a cementipari előkészítéstechnika főbb műveleteit! Nyersanyag- és klinkerőrlés technológia, gépek kiválasztása, gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása.
8.	Mutassa be a finom osztályos és porleválasztás berendezéseit, műveleteit.
9.	Ismertesse az égetett gipsz előállítás technológiáját.
10.	Ipari ásványok - mészkő, dolomit, bentonit, kaolinit – előkészítéstechnikájának ismertetése.
11.	Mutassa be az üveghomokok előkészítési törzsfáját.
12.	Milyen másodnyersanyagok alkalmasak építési alapanyagnak?

## **5. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK**

A jegyzőkönyvek elkészítése az aktuális laboratóriumi gyakorlatot követő tantermi gyakorlati órán történik, majd az azt követő gyakorlati órán kell leadni azt végleges formában.

Az aláírás feltételei: a laboratóriumi és a tantermi gyakorlaton történő megjelenés, a mérési jegyzőkönyvek elkészítése és határidőre történő leadása.

A vizsga közben a mobiltelefon használata tilos!

Miskolc, 2023. április. 06.

---

Dr. Nagy Sándor  
Intézetigazgató egyetemi docens

---

Dr. Szabó Roland  
tudományos munkatárs