

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

**TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ**

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

**2024/25. I.**

Tantárgy neve, kódja	<b>Talajtisztítás (MFEET6264)</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet</b>
Oktató	<b>Nagy Sándor</b>

Oktatási hét (2024)	Dátum	ELŐADÁS
1.	09.12.	A talaj és talajtisztítás helye, szerepe a környezetvédelemben. A talajtisztítás technológiai rendszerei, in-situ, off-site, on-site talajtisztítási rendszerek. A talajvédelem jogi előírásai.
2.	09.19.	A talajok fizikai, fizikai-kémiai, kémiai, mikrobiológiai tulajdonságai, keletkezési, átalakulási folyamatai. A talaj jellegzetes antropogén szennyezői, azok mobilitása, hatása a talaj tulajdonságaira.
3.	09.26.	A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások 1.
4.	10.03	Talajvizsgálatok alapelvei, jellege, korlátai.
5.	10.10.	Szennyezett talajok minősítése. A talajtisztítás szükségessége, alapjelenségei. Döntési szempontok.
6.	10.17.	A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások elméleti alapjai.
7.	10.24.	<b>OKTATÁSI SZÜNET (Rektori)</b>
8.	11.31.	<b>OKTATÁSI SZÜNET (Rektori szünet)</b>
9.	11.07.	Önálló munka, esettanulmány feldolgozása
10.	11.14.	A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások 2.
11.	11.21.	Vendégelőadás: Esettanulmányok
12.	11.28.	A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások, példák
13.	12.05.	Esettanulmányok prezentálása.
14.	12.12.	Konzultáció vizsgával kapcsolatban

<b>Hét</b>	<b>Dátum</b>	<b>Gyakorlat</b>
1.	2024.09.10.	Balesetvédelmi oktatás, tematika ismertetése, talaj mintavételezés elmélet
2.	2024.09.17.	TALAJ MINTAVÉTEL (mintavevő, mintavétel talajból, nedvességtartalom meghatározása)
3.	2024.09.24.	NEDVES SZITÁLÁS (elmélet: szemcseméret osztály kategóriák, savképzők eloszlása frakciónként – pH mérés 1:9 eluátumban)
4.	2024.10.01.	FÜGGVÉNYEK ÁBRÁZOLÁSA (Számítógépes termi gyakorlat (Grapher))
5.	2024.10.08.	SZÁMÍTÁSI PÉLDÁK I.
6.	2024.10.15.	SZÁMÍTÁSI PÉLDÁK II.
7.	2024.10.22.	TALAJFLOTÁLÁS (olajjal szennyezett talaj flotálása)
8.	2024.10.29.	REKTORI SZÜNET
9.	2024.11.05.	KONZULTÁCIÓ
10.	2024.11.12.	HIDROCIKLON I. (zagy sűrítés hidrociklonnal, termékek tömegkihozatalának és koncentrációjának meghatározása)
11.	2024.11.19.	HIDROCIKLON II. (zagy sűrítés hidrociklonnal, termékek tömegkihozatalának és koncentrációjának meghatározása)
12.	2024.11.26.	KONZULTÁCIÓ
13.	2024.12.03.	ZH
14.	2024.12.10.	pót ZH

**Környezetirányítás**  
**Tantárgytematika (ÜTEMTERV)**  
**Aktuális tanév tavaszi félév**  
**Környezetmérnöki Alapszak, 7. félév**

<b>Hét</b>	<b>Dátum</b>	<b>Előadás</b>
<b>1.</b>	<b>szept. 12.</b>	Korszerű hulladékgazdálkodás a fenntarthatóság tükrében (bevezető előadás).
<b>2.</b>	<b>szept. 19.</b>	Környezetirányítási rendszerek kialakulása- Környezettudatos irányítási rendszer. A környezetközpontú vállalatirányítási rendszerek alapfogalmai, eszközei.
<b>3.</b>	<b>szept. 26.</b>	Környezetközpontú irányítási rendszer. Konkrét szervezeti intézkedések: a környezeti politika kialakítása, a tervezés során a környezeti tényezők felmérése, a vonatkozó jogi és egyéb követelmények megismerése.
<b>4.</b>	<b>okt.3.</b>	Az ISO 14001-es szabvány felépítése: A bevezetés és működés során kialakítandó szervezeti felépítés, a képzés, kommunikáció és dokumentáció, a vészhelyzetekre való felkészülés.
<b>5.</b>	<b>okt. 10.</b>	Az ellenőrző és helyesbítő tevékenység során a nemmegfelelőségek kijavítása
<b>6.</b>	<b>okt. 17.</b>	Az életciklus elemzés (LCA). Auditálás, ökokontrolling
<b>7.</b>	<b>okt. 24.</b>	<b>Rektori szünet - oktatási szünet</b>
<b>8.</b>	<b>okt. 31.</b>	<b>Dékáni szünet – oktatási szünet</b>
<b>9.</b>	<b>nov.07.</b>	Üzemlátogatás, Vendégelőadás: Környezetirányítási rendszer működtetése a gyakorlatban.

**Tantárgytematika (ÜTEMTERV)**  
**Energia kinyerése hulladékokból, termikus hulladékkezelés**  
**2024/25 I. félév**  
**Környezetmérnök BSc, 5. félév, Hulladékgazdálkodási specializáció**

Hét	Dátum	Előadás
1.	szept. 09.	Bevezetés, tantárgy ismertetés
2.	szept. 16.	Hulladékégetés helye az európai hulladékkezelésben és cirkuláris gazdaságban, fenntartható fejlődéshez való viszonya. Települési szilárd hulladékok termikus kezelése: „waste-to-energy” elv.
3.	szept. 23.	Égetőművekben való égetés (tömeg-, ill. másodlagos tüzelőanyag égetése)
4.	szept. 30.	Más termikus berendezésekben való égetés (együttégetés)
5.	okt. 7.	Maradékanyagok kezelése (salak, pernye, füstgáz)
6.	okt. 14.	Hulladékok pirolízise, hulladékok elgázosítása
7.	okt. 21.	Veszélyes hulladékok termikus kezelése, ártalmatlanítása
8.	okt. 28.	Rektori szünet
9.	nov.4.	Veszélyes hulladékégetőkben való ártalmatlanítás és sajátosságai 1
10.	nov. 11.	Tanulmányi kirándulás/esettanulmányok
11.	nov. 18.	Veszélyes hulladékégetőkben való ártalmatlanítás és sajátosságai 2
12.	nov. 25.	Veszélyes hulladékégetők maradékanyagainak kezelése (salak, pernye, füstgáz)
13.	dec. 2.	Plazma-reaktorokban való hulladék-kezelés; Termikus hulladékkezelés különleges eljárásai
14.	dec. 9.	Elővizsga

Hét	Dátum	Gyakorlat
1.	szept. 09.	Bevezetés, tantárgyi követelmények, balesetvédelmi oktatás előadás időben
2.	szept. 16.	Hulladékégetéssel kapcsolatos jogszabályok, rendeletek ismertetése
3.	szept. 23.	Hulladékégető energiahatékonyságára vonatkozó számítás
4.	szept. 30.	Fűtőérték meghatározás, égetési menü
5.	okt. 7.	Kazán teljesítmény- és hatásfokszámítás
6.	okt. 14.	Szakirodalom gyűjtés és feldolgozás módszerei, idegen nyelvű cikkek keresése
7.	okt. 21.	Konzultáció, idegen nyelvű cikk kiválasztása, feladatkiadás
8.	okt. 28.	Rektori szünet
9.	nov.4.	Prezentáció készítés szakirodalom feldolgozás alapján – önálló munka, konzultációval
10.	nov. 11.	Prezentáció készítés szakirodalom feldolgozás alapján – önálló munka, konzultációval
11.	nov. 18.	Hallgatói előadások
12.	nov. 25.	Hallgatói előadások
13.	dec. 2.	Zárthelyi dolgozat
14.	dec. 9.	Pótzárthelyi dolgozat/elővizsga

Tantárgy neve, kódja	Előkészítéstechnika alapjai (MFEET6226)
Tanév, félév	2024/25. I.
Intézet	ME, MFK, Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
Oktató	Dr. Szabó Roland

Oktatási hét (2023)	Dátum	Gyakorlat
1. 09.09-09.13.	09.10.	Egy magnetit-kvarc tartalmú szemcse, átlagos sűrűségének, Fe tartalmának, fajlagos felületének számítása. Egy üveghomok minta definiálása, amely a későbbi számítások alapjául szolgál.
2. 09.16-09.20.	09.17.	Az üveghomok minta szemcseméret-eloszlásfüggvényének, szemcseméret-sűrűségfüggvényének, és szemcseméret-hisztogramjának kiszámítása a tömeg, térfogat és szemcseszám alapján.
3. 09.23-09.27.	09.24.	Az üveghomok minta szemcsesűrűség-eloszlásfüggvényének, szemcsesűrűség-sűrűségfüggvényének, szemcsesűrűség-hisztogramjának kiszámítása a tömeg, térfogat és szemcseszám alapján.
4. 09.30-10. 04.	10.01.	Az üveghomok minta fajlagos felületének számítása a szemcseméret-eloszlásfüggvény alapján.
5. 10.07-10.11.	10.08.	Az üveghomok minta Henry-Rheinhardt diagramjának kiszámítása.
6. 10.14-10.18.	10.15.	<b>Szakmai Információs Nap – duális és kooperatív workshop (oktatás nélküli munkanap)</b>

<b>7.</b> <i>10.21-10.25.</i>	<b>10.22.</b>	I. Zárthelyi
<b>8.</b> <i>10.28-11.01.</i>	<b>10.29.</b>	<b>Rektori szünet – oktatási szünet</b>
<b>9.</b> <i>11.04-11.08.</i>	<b>11.05.</b>	A Bird féle moshatósági mérőszám számítása a felvett üveghomok mintára.
<b>10.</b> <i>11.11-11.15.</i>	<b>11.12.</b>	Számítás az üveghomok minta, - felvett jellemző Tromp függvény és sűrűség szerinti két termékbe való - szétválasztására. A termékek tömegkihozatala, alkotórész tartalma és az alkotórész kihozatalok számítása.
<b>11.</b> <i>11.18-11.22.</i>	<b>11.19.</b>	Számítógépes függvényillesztési gyakorlat, amikor a számított szemcseméret- és szemcsesűrűség-eloszlásfüggvény és szétválasztási függvény pontokra nevezetes függvényeket illesztünk a Marquardt-Levenberg algoritmus alapján.
<b>12.</b> <i>11.25-11.29.</i>	<b>11.26.</b>	Nyitott és zárt aprítási – osztályozási körfolyamatok számítása, mintapéldák. Számítási példa a közeg (víz, levegő) mérlegére. Számpélda flotálási technológia anyagmérlegére.
<b>13.</b> <i>12.02-12.06.</i>	<b>12.03.</b>	II. Zárthelyi
<b>14.</b> <i>12.09-12.13.</i>	<b>12.10.</b>	Pót zárthelyi dolgozat/Gyakorlati jegyek egyeztetése

**Környezetkémia**  
**Tantárgytematika (ÜTEMTERV)**  
**2024/25 I. félév**  
**Környezetmérnök BSc, 3. félév, törzsanyagos tárgy**

Hét	Dátum	Előadás
1.	szept. 12.	Bevezetés; Környezet, környezetvédelem, típusai, fontosabb környezetvédelmi fogalmak
2.	szept.19.	A környezetkémia fogalma, felépítése, ökológiai alapok (tápláléklánc, anyag-, energia körfolyam), fenntartható fejlődés alapelvei
3.	szept. 26.	A víz jellemzői, vízkörforgás, típusai, vízminőség, felszíni vízminőség, vízminőségi határértékek, vízminőségi jellemzők
4.	okt. 3.	A víz leggyakoribb szerves szennyezői (olaj, szénhidrogén, detergens, növényvédőszer stb.)
5.	okt.10.	A víz lehetséges fémion szennyezői és hatásai az élő szervezetekre
6.	okt. 17.	A talaj felépítése, összetétele, ökológiai szerepe, jellemzői, A talaj öntisztulási folyamatai, a talaj szennyező anyagok előfordulása, koncentráció csökkenésének természetes lehetőségei
7.	okt. 24.	Rektori szünet
8.	október 31.	Dékáni szünet
9.	nov. 7.	A talaj – növény rendszerek, átviteli faktor, a növények káros anyag felvétele a talajból, az Altlast fogalma, jellemzői
10.	nov. 14.	Az atmoszféra felépítése, összetétele, ökológiai szerepe, az atmoszférában lejátszódó átalakulási folyamatok, a szennyező anyag koncentrációjának csökkenési lehetőségei. Az atmoszféra jellemző szennyezői (por, O <sub>3</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>4</sub> , sugárzás, stb.), és környezeti hatásai
11.	nov. 21.	A hulladék fogalma, típusai, kommunális hulladék jellemzői, a helytelen lerakásból származó káros környezeti hatások
12.	nov.28.	Laborlátogatás Környezetvédelmi felügyelőségen
13.	dec.5.	Az ipari hulladékok jellemzői, fajtái, veszélyes hulladékok tárolása, elhelyezése.
14.	dec. 12.	A hulladékok égetéssel történő ártalmatlanításának környezeti veszélyei, esettanulmányok Az égetéskor keletkező dioxin és furán jellemzői, típusai, környezetben való viselkedése, hatása az élő szervezetekre.



Tantárgy neve, kódja	<b>Mérnöki statisztika</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet, Geofizikai Intézeti Tanszék</b>
Oktató	<b>Prof. Dr. Faitli József, Prof. Dr. Szabó Norbert</b>
Képzés	<b>Műszaki Földtudományi BSc, Környezetmérnöki BSc.</b>

Oktatási hét (2024)	Dátum	Előadás tematika
<b>1.</b> 09.9-09.13	<b>09.10.</b>	Alap mérnöki statisztikai alkalmazási példák a műszaki földtudományokban. Adatok vektorokba rendezése és statisztikai kiértékelése a társadalomföldrajzban. Geoinformatikai statisztikai alkalmazások. „Advanced” statisztikai módszerek a geofizikában. A mintavételezés 3+1 alapesete. Egy hányóban álló nagytömegű anyaghalmoz értékeinek a becslése. Adott alapsokaság heterogeneitásának, azaz a szórásnak a becslése. Tabletták hatóanyag tartalmának a szórása. Duna meder megfelelő szemcseméret-összetételű kővel való feltöltése, az eloszlásfüggvény becslése. Plusz egy: szennyezés továbbterjedésének monitoringja. A valószínűségi változó és a valószínűségeloszlás. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók.
<b>2.</b> 09.16-09.20	<b>09.17.</b>	Nevezetes diszkrét valószínűségeloszlások (Karakterisztikus, Hipergeometriai, Binomiális, Poisson). Kombinatorikai ismétlés. A permutáció, variáció és kombináció. Az eloszlásfüggvény definíciója és tulajdonságai. A sűrűségfüggvény definíciója és tulajdonságai. Nevezetes folytonos valószínűségeloszlások (Egyenletes, Normál, Standard normál, Exponenciális). A Gauss függvény vajon sűrűségfüggvény? Numerikus bizonyítás.
<b>3.</b> 09.23-09.27	<b>09.24.</b>	Műveletek normál eloszlással. A normalizálás. A Gauss sűrűségfüggvény néhány értékének kiszámítása adott helyeken. Különböző feladatok annak kiszámítására, hogy adott normál eloszlású valószínűségi változó (pl. fiúk és lányok IQ-ja) hány százaléka kisebb, vagy nagyobb adott értékeknél. A normál eloszlás sűrűség függvényének numerikus integrálása. A várható érték. A szórás. A vizsgált nevezetes eloszlások várható értékének és szórásának a meghatározása a $D^2(\xi) = M(\xi^2) - M^2(\xi)$ összefüggés felhasználásával.
<b>4.</b> 09.30-10.04	<b>10.01.</b>	Valószínűségeloszlások egyéb jellemzői, a medián és a módusz. A matematikai statisztika céljai. A mintavételezés. Az n elemű mintasorozat. Az átlag várható értéke. Az átlag szórása. Az alapsokaság elméleti jellemzőinek a becslése az n elemű mintasorozat alapján. Az empirikus szórás miért ad torzított becslést a szórásra kis mintaelemszám esetén?
<b>5.</b> 10.07-10.11	<b>10.08.</b>	Az n elemű mintasorozat elemeinek osztályba sorolása majd az empirikus eloszlás függvény, a hisztogram és az empirikus sűrűség függvény meghatározása. Függvényillesztés. Mi a különbség a hisztogram és az empirikus sűrűségfüggvény között? A centrális határeloszlási tétel.
<b>6.</b> 10.16-10.18	<b>10.15.</b>	Megbízhatósági intervallum az alapsokaság várható értékére, ha ismert a szórás és egy n elemű mintasorozat, az un. z-próba. A standard normál eloszlás jellemző sűrűség- és eloszlásfüggvénye. A standard normál eloszlás adott értékeinek számítása az excel programmal.

		Megbízhatósági intervallum az alapsokaság várható értékére, ha csak a minta eredménye ismert.
<b>7.</b> <i>10.21-10.25</i>	<b>10.22.</b>	A hibamargó értelmezése és kiszámítása. A t-eloszlás jellemző sűrűség- és eloszlásfüggvénye. A t-eloszlás adott értékeinek számítása az excel programmal. Megbízhatósági intervallum az alapsokaság szórására, ha csak a minta eredménye ismert. A khinégyszet-eloszlás jellemző sűrűség- és eloszlásfüggvénye. A khinégyszet-eloszlás adott értékeinek számítása az excel programmal.
<b>8.</b> <i>10.28-11.01</i>	<b>10.29.</b>	Rektori szünet
<b>9.</b> <i>11.04-11.08</i>	<b>11.05.</b>	Bevezetés: adateloszlások, sűrűség- és eloszlásfüggvények. Az adatrendszer jellemző értékei.
<b>10.</b> <i>11.11-11.15</i>	<b>11.12.</b>	Mérési változók együtt változásának jellemzése, a kovariancia fogalma. A Pearson-féle (lineáris) és a Spearman-féle (nemlineáris) rangkorrelációs együttható. Lineáris és nemlineáris regressziós módszerek.
<b>11.</b> <i>11.18-11.22</i>	<b>11.19.</b>	Helyfüggő paraméterek becslése geostatisztikai (krigelési) eljárásokkal, variogram modellek.
<b>12.</b> <i>11.25-11.29</i>	<b>11.26.</b>	Többdimenziós valószínűség-eloszlások. Többváltozós adatelemzés alapjai, a mérési adatok mátrixba rendezése és a változók skálázása.
<b>13.</b> <i>12.02-12.06</i>	<b>12.03.</b>	Csoportosítási eljárások, hierarchikus és nem-hierarchikus klaszterelemzés.
<b>14.</b> <i>12.09-12.13</i>	<b>12.10.</b>	Mérnöki és földtudományi alkalmazások bemutatása.

Oktatási hét (2024)	Dátum	Gyakorlat tematika
1. 09.9-09.13	09.11.	Feladatok a számtani átlag kétféle kiszámítási módjára. Az átlag, az empirikus szórás és a korrigált empirikus szórás kiszámítása kézi számológéppel statisztika üzemmódban és excel programban számítógéppel. A standard normál eloszlás eloszlás- és sűrűségfüggvényének ábrázolása. Az értékek kiolvasása táblázatból, illetve excel program segítségével. A sűrűségfüggvény alatti terület kiszámítása adott intervallumon. Az excel program használata a standard normál eloszlás jellemző értékeinek a meghatározására.
2. 09.16-09.20	09.18.	Sportnap
3. 09.23-09.27	09.25.	A t-eloszlás, eloszlás- és sűrűségfüggvényének ábrázolása. Az értékek kiolvasása táblázatból, illetve excel program segítségével. A sűrűségfüggvény alatti terület kiszámítása adott intervallumon. Az excel program használata a t-eloszlás jellemző értékeinek a meghatározására. A khinégyzet eloszlás, eloszlás- és sűrűségfüggvényének ábrázolása. Az értékek kiolvasása táblázatból, illetve excel program segítségével. A sűrűségfüggvény alatti terület kiszámítása adott intervallumon. Az excel program használata a khinégyzet eloszlás jellemző értékeinek a meghatározására.
4. 09.30-10.04	10.02.	Kombinatorikai ismétlés. A permutáció, variáció és kombináció. Feladatok diszkrét valószínűségeloszlások valószínűségeinek a számítására (Karakterisztikus, Hipergeometriai, Binomiális, Poisson). Feladatok folytonos valószínűségeloszlások valószínűségeinek a számítására (Egyenletes, Normál, Standard normál, Exponenciális). Egy mérés, azaz az n elemű mintasorozat kiértékelése, a várható érték és a szórás becslése. A relatív szórás kiszámítása. Megbízhatósági intervallum számítása a várható értékre. A hibamargó számítása. Iteratív feladatok megoldása, amikor az a kérdés, hogy legalább hány elemű mintát kell venni ahhoz, hogy adott megbízhatósági intervallumot becsülhessünk. Az n elemű mintasorozat elemeinek osztályba sorolása majd az empirikus eloszlás függvény, a hisztogram és az empirikus sűrűség függvény meghatározása. Függvényillesztés, az eloszlásfüggvény becslése. A medián és a módusz, ill. egyéb nevezetes valószínűségi változó értékek meghatározása.
5. 10.07-10.11	10.09.	Megbízhatósági intervallum az alapsokaság várható értékére, ha ismert a szórás és egy n elemű mintasorozat, azaz a z-próba elvégzése. Megbízhatósági intervallum számítása a szórásra a khinégyzet-eloszlás segítségével adott n elemű mintasorozat eredményei alapján.
6. 10.16-10.18	10.16.	1. Zárthelyi dolgozat
7. 10.21-10.25	10.23.	Nemzeti Ünnepek
8. 10.28-11.01	10.30.	Dékáni szünet
9. 11.04-11.08	11.06.	Bevezetés a MathWorks Matlab programnyelvbe, a Statistical Toolbox néhány eleme. Átlag, medián, súlyozott átlag számítása. Sűrűség- és eloszlásfüggvények paramétereinek meghatározása. A korrelációs együttható számítása. Gyakorlati problémák korrelációs mátrixa. Pl. földmágneses adatok térbeli korrelációja.

<b>10.</b> 11.11-11.15	<b>11.13.</b>	Mágneses adatok krigelése Golden Software Surfer programmal.
<b>11.</b> 11.18-11.22	<b>11.20.</b>	Lineáris és nemlineáris regressziós gyakorlatok. Bizonyítás a regressziós koefficiensek nevezetes statisztikai paraméterekkel való előállítására.
<b>12.</b> 11.25-11.29	<b>11.27.</b>	Léptékváltási gyakorlatok. Klaszteranalízis a MathWorks Matlab programcsomag segítségével.
<b>13.</b> 12.02-12.06	<b>12.04.</b>	2. zárthelyi dolgozat
<b>14.</b> 12.09-12.13	<b>12.11.</b>	Szimulált konferencia, powerpoint előadások bemutatása. Pótzárthelyi dolgozat, javítás.

<b>Tantárgy neve, kódja</b>	<b>Terepi és üzemi mintavételezés</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet,</b>
Oktató	<b>Prof. Dr. Faitli József,</b>
Képzés	<b>Műszaki Földtudományi BSc, Környezetmérnöki BSc</b>
Követelmény:	<b>1e + 1 gy: Kollokvium</b> 1 mérési gyakorlat és jegyzőkönyv, 1 tervező feladat, 1 ZH, megfelelő órai részvétel

<b>Oktatási hét (2024)</b>	<b>Dátum</b>	<b>Előadás és gyakorlat tematika</b>
<b>1.</b> 09.9-09.13	<b>09.11.</b>	A matematikai statisztika alapjainak átisméltése. Az alapsokaság elméleti és a minta empirikus jellemzői.
<b>2.</b> 09.16-09.20	<b>09.18.</b>	<b>Sportnap</b>
<b>3.</b> 09.23-09.27	<b>09.25.</b>	A mintavételezés 3+1 alapesete. Egy hányóban álló nagytömegű anyaghalmoz értékeinek a becslése. Adott alapsokaság heterogeneitásának, azaz a szórásnak a becslése. Tabletták hatóanyag tartalmának a szórása. Duna meder megfelelő szemcseméret-összetételű kövel való feltöltése, az eloszlásfüggvény becslése. Plusz egy: szennyezés továbbterjedésének monitoringja.
<b>4.</b> 09.30-10.04	<b>10.02.</b>	Előkészítőművek mintavételezési és minőségbiztosítási rendszere. 1. A termék minőségellenőrzése. 2. A technológiai folyamat ellenőrzése. 3. Minőség- és környezetirányítási rendszerek.
<b>5.</b> 10.07-10.11	<b>10.9.</b>	A mintavételezés részei, felkészülés a mintavételezésre, az átlagminta vagy pontminták képzése, a mintaelőkészítés, azaz az elemzési minta előkészítése, a mérés, a kiértékelés. Mintaelőkészítési stratégiák: aprítás – mintakisebbités; szitálás - mintakisebbités.
<b>6.</b> 10.16-10.18	<b>10.16.</b>	Mintavétel diszperz anyagrendszerekből, a minimálisan szükséges egyes- és átlagminta tömegének kiszámítása adott egyszerűbb (egykomponensű) esetekre. A minimálisan szükséges egyes- és átlagminta tömegének kiszámítása adott összetettebb (többkomponensű) esetekre a Gy módszer alapján. A mintavételezési nomogram. Néhány példa terepi-, üzemi és laboratóriumi esetre.
<b>7.</b> 10.21-10.25	<b>10.23.</b>	<b>Szünet.</b>
<b>8.</b> 10.28-11.01	<b>10.30.</b>	Az egyesminta – átlagminta koncepció. Az alapsokaság felosztása részsokaságokra. Rétegzett mintavételezés. Elsődleges és másodlagos

		nyersanyagra vonatkozó példák. Különleges esetek: hányók, nagyméretű szállító és tároló eszközök, nagyátmérőjű cső, stb. Mintaelőkészítés tervezése egy-egy elsődleges és másodlagos nyersanyag példájára. Mintaelőkészítési gyakorlat.
<b>9.</b> <i>11.04-11.08</i>	<b>11.06.</b>	A mechanikai eljárás technika alap műveleteinek (aprítás – darabosítás, szétválasztás – keverés) mintavételezése, mi az a legkevesebb mérés, amelyből az eljárás jellemző függvényei (aprítási függvény, darabosítási függvény, Tromp függvény, a kevertégi állapot jellemzése - variancia) meghatározhatók. Példa mintavételezési rendszerre: vasúti szerelvényben szállított ömlesztett anyag, nagyméretű kövekből elkészített mederfenék.
<b>10.</b> <i>11.11-11.15</i>	<b>11.13.</b>	Példa mintavételezési rendszerre: települési szilárdhulladékok „szabványos”, „részletes” és „EPR” mintavételezési rendszerei.
<b>11.</b> <i>11.18-11.22</i>	<b>11.20.</b>	Példa mintavételezési rendszerre: biotüzelőanyagok, építési és bontási hulladékok, WEEE, elhasznált gumiabroncs.
<b>12.</b> <i>11.25-11.29</i>	<b>11.27.</b>	Egy kiválasztott – legalább három eljárásból álló – mechanikai nyersanyagfeldolgozó technológia mintavételezési rendszerének a megtervezése.
<b>13.</b> <i>12.02-12.06</i>	<b>12.04.</b>	ZH
<b>14.</b> <i>12.09-12.13</i>	<b>12.11.</b>	pót ZH

<b>Tantárgy neve, kódja</b>	<b>Előkészítéstechnika alapjai (MFEET710005)</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárás technikai Intézet</b>
Oktató	<b>Prof. Dr. Faitli József</b>
Képzés	<b>Műszaki földtudományi és Környezetmérnöki BSc.</b>

<b>Oktatási hét (2024)</b>	<b>Dátum</b>	<b>Előadás és gyakorlat tematika</b>
<b>1.</b> <i>09.9-09.13</i>	<b>09.10. és 12.</b>	Bevezetés. A tárgy helye a körforgásos gazdaságban.
<b>2.</b> <i>09.16-09.20</i>	<b>09.17. és 19.</b>	Ásványi és biológiai, ill. primer és szekunder nyersanyagok. Eljárás technika – előkészítéstechnika fogalma.
<b>3.</b> <i>09.23-09.27</i>	<b>09.24. és 26.</b>	Egyedi szemcsék jellemzése, méret, felület, sűrűség, alak. Az alkotórész-tartalom. Diszperz rendszerek jellemzése (molekuláris, kolloid, durva). Szemcsehalmazok jellemzése. Szemcseméret-hisztogram darabszám, térfogat és tömeg alapján.
<b>4.</b> <i>09.30-10.04</i>	<b>10.01. és 03.</b>	Az empirikus szemcsejellemző eloszlás- és sűrűségfüggvény. Az átlagos szemcseméret, az empirikus szórásnégyzet, a medián, a módusz és a terjedelem. Fajlagos felület számítása az empirikus szemcseméret-eloszlásfüggvény alapján.
<b>5.</b> <i>10.07-10.11</i>	<b>10.8. és 10.</b>	Nevezetes szemcseméret-eloszlásfüggvények. Az ásvány- és hulladék előkészítés lehetséges céljai. Az előkészítési alapfüggvények meghatározása laboratóriumi elemzés alapján.
<b>6.</b> <i>10.16-10.18</i>	<b>10.15. és 17.</b>	A dúsítási alapgörbe meghatározása mintapélda alapján (galenit-quartz minta elemzése ülepítőgépből). Az alkotórész-tartalom, tömegkihozatal és alkotórész-kihozatal fogalma.

<b>7.</b> 10.21-10.25	<b>10.22.</b>	A Henry-Reinhardt diagram. Mintapélda egy szénminta nehézkes mosására. A Bird féle mérőszám.
<b>8.</b> 10.28-11.01	<b>10.31.</b>	A szétválasztási (Tromp) függvény értelmezése. A kéttermékes szétválasztás nevezetes esetei.
<b>9.</b> 11.04-11.08	<b>11.05. és 07.</b>	A szétválasztás élességének a jellemzése, a hagyományos és új mérőszámok. A szétválasztási függvény meghatározása függvényillesztéssel. Néhány alapvető szétválasztó berendezés tipikus Tromp függvénye.
<b>10.</b> 11.11-11.15	<b>11.12. és 14.</b>	Előkészítési technológiai folyamatok jellemzése. A folyamatábra és elemei. A mechanikai eljárás technika alapeljárásai és jelölésük a folyamatábrában.
<b>11.</b> 11.18-11.22	<b>11.19. és 21.</b>	A tömegáramok, az alkotórészek, a közeg és az energia mérlegegyenletei.
<b>12.</b> 11.25-11.29	<b>11.26. és 28.</b>	Aprító- osztályozó technológiai körfolyamatok eljárás technikai célja. Nyitott és zárt körfolyamatok. Mintapéldák aprító-osztályozó körfolyamatok alkotórész mérlegének a meghatározására.
<b>13.</b> 12.02-12.06	<b>12.03. és 05.</b>	Mintapéldák flotáló technológiai folyamatra. Alap-flotálás, tisztító flotálás.
<b>14.</b> 12.09-12.13	<b>12.10.</b>	ZH

Tantárgy neve, kódja	<b>Ipari vízkezelés és üzemi vízgazdálkodás (MFEET739113L)</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyag előkészítés és Környezettechnológia Intézet</b>
Oktató	<b>Nagy Sándor</b>

Oktatási hét (2024)	Dátum	ELŐADÁS, GYAKORLAT
<b>1.</b>	<b>10.16.</b>	A vízgazdálkodás feladata, alapjai, típusai. Jogi előírások. vízminőségi alapismeretek (vízkörforgás, vízfelhasználás, vízszennyezés, szennyvíz, befogadók öntisztulása). Szennyezők fajtái. A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai víz-szennyvíztisztítási műveletek, eljárások elméleti alapjai, feltételei, azok megvalósítása: üleptetés, szűrés, emulzióbontás.
<b>2.</b>	<b>10.18.</b>	A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai víz-szennyvíztisztítási műveletek, eljárások elméleti alapjai, feltételei, azok megvalósítása: oldott szennyezőanyagok eltávolítása, sótalánítás, nehéz-fémek eltávolítása, oldott szerves anyagok eltávolítása, biológiai úton nem bontható szerves szennyezők, fertőtlenítés, gáztalanítás.
<b>3.</b>	<b>11.13.</b>	Víz és szennyvíztisztítás berendezései. Víz-, szennyvíz-tisztítási technológiák és számításai, méretezés. Példák ipari vízelőkészítésre és szennyvíztisztításra

Tantárgy neve, kódja	Vízisztítás, szennyvíztisztítás (MFEET730001L)
Tanév, félév	2024/25, I.
Intézet	ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet
Oktató	Nagy Sándor

Oktatási hét (2024)	Dátum	ELŐADÁS
	<b>szeptember 23.</b>	Víz, szennyvíz. Vízgazdálkodás. Szennyezőanyagok. Szilárd anyagok leválasztása I. Durva szennyezők. Szilárd anyagok leválasztása II. Homokfogó, üleptők. Ülepítés folyamata, üleptő berendezések kialakítása. Szűrés elve, berendezései. Mélységi szűrés. Lepényszűrés. Vákuumszűrés. Membránszűrés. Olaj, olajemulziók, emulzióbontás. Oldott szennyezőanyagok: savak, lúgok, sóatlanítás.
	<b>november 4</b>	Nehézfémek eltávolítása. Oldott szerves anyagok eltávolítása. Laboratóriumi gyakorlat. Aerob biológiai szennyvíztisztítás. Anaerob rendszerek. Biológiailag nem bontható szerves szennyezők. Fertőtlenítés. Gáztalanítás

„Élelmiszer és gyógyszeripari előkészítéstechnika” című tantárgyból

Tantárgy jegyzője: Prof. Dr. Mucsi Gábor

Gyakorlatvezető: Dr. Bohács Katalin

Tankör: MF7BME

**2024/25. tanév I. félév tematikája**

Dátum	Előadás
09.12.	Bevezetés. Élelmiszer- és gyógyszeripar helyzete, feladata, minőségi elvárások és követelmények. Anyagtulajdonságok. keverő,
09.19.	Élelmiszeripari technológiák, műveletek és berendezések elsősorban az aprítás, darabosítás, tisztítás és keverés területén. A malmok technológiája, berendezései.
09.26.	Fűszerek, kávé, tea őrlése, szárított gyümölcsök és zöldségek (levelek, gyökerek, kérgek, magvak) őrlése, osztályozása, tisztítása, granulálása technológiai folyamat berendezései.
10.03.	Gyógyszeripari technológiák, műveletek és berendezések elsősorban az aprítás, darabosítás és keverés területén.
10.10.	Hatóanyagok mikronizálása és nanonizálása őrléssel, különös tekintettel a keverőmalmokra.
10.17.	Granulátumok, tabletták, drázsék kötőanyagai. Gyógyszer alapanyagok előállítás a őrléssel, osztályozással.
10.24.	Rektori szünet
10.31.	Granuláló, pelletáló, brikettáló-tablettázó, bevonatoló üzemegységek a tabletták, a drázsék, granulátumok, kapszulák gyártására.

11.07.	Zárthelyi dolgozat.
11.14.	Pót-, javító zárthelyi dolgozat.

Dátum	Gyakorlat
09.12.	Baleset- és munkavédelmi oktatás.
09.19.	Búza eljárástechnikai előkészítése: tisztítás osztályozással és légárammal, aprítás hengeres törőben
09.26.	Búza eljárástechnikai előkészítése: tisztítás osztályozással és légárammal, aprítás hengeres törőben
10.03.	Búza eljárástechnikai előkészítése: tisztítás osztályozással és légárammal, aprítás hengeres törőben
10.10.	Darabosítás – pelletálás, tablettázás
10.17.	Darabosítás – pelletálás, tablettázás
10.24.	Rektori szünet
10.31.	Eredmények kiértékelése, Konzultáció
11.07.	Zárthelyi dolgozat.
11.14.	Pót-, javító zárthelyi dolgozat.

Tantárgy neve, kódja	<b>Hulladékgazdálkodás I. MFEET6277</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I. félév</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet</b>
Oktatók	<b>Dr. Rácz Ádám egyetemi docens, Romenda Roland, tudományos segédmunkatárs</b>
Képzés	<b>Környezetmérnök BSc, 5. félév</b>

Hét	Dátum	Előadás
<b>1.</b>	<b>09.09.</b>	Hulladék, hulladékgazdálkodás és környezetvédelem: termelés- és termékintegrált környezetvédelem. Hulladékgazdálkodás prioritásai, alapelvei, alapfogalmai.
<b>2.</b>	<b>09.16.</b>	A hulladékok kezelésének általános koncepciója I.
<b>3.</b>	<b>09.23.</b>	A hulladékok kezelésének általános koncepciója II. - Integrált



		hierarchikus hulladékgazdálkodási koncepció.
4.	09.30.	A hulladékok eljárástechnikai jellemzése, szilárd települési hulladékok összetétele.
5.	10.07.	Szilárd települési hulladékok előkészítési technológiai: szelektív hulladékgyűjtési eljárások és rendszerek.
6.	10.14.	A szelektíven gyűjtött hulladék feldolgozása, válogatóművek felépítése, technológiai lehetőségek, gépei.
7.	10.21.	Vegyesen gyűjtött szilárd települési hulladék előkészítési technológiai
8.	10.28.	Oktatási szünet
9.	11.04.	Fém tartalmú hulladékok: Elektromos és elektronikai hulladékok (hűtőszekrények és más háztartási gépek, TV, számítógépek, telefonok, kábelhulladékok) előkészítésének eljárásai, gépei, technológiája.
10.	11.11.	Fém tartalmú hulladékok: Elhasznált autók (roncsautók) bontási és shredderezési technológiája, eljárásai, gépei.
11.	11.18.	Építési hulladékok fajtái, anyagi összetétele, feldolgozási lehetőségei mechanikai eljárásokkal.
12.	11.25.	Építési hulladékok feldolgozási technológiai, gépei.
13.	12.02.	Üveg hulladékok előkészítése újrahasznosításra mechanikai eljárásokkal, hasznosítási lehetőségek és technológiák.
14.	12.09.	Műanyag és gumi hulladékok előkészítése újrahasznosításra mechanikai eljárásokkal, hasznosítási lehetőségek és technológiák.

Hét	Dátum	Gyakorlat
1.	09.09.	Baleset- és munkavédelmi oktatás. Különböző típusú hulladékok (építési törmelék, műanyag hulladék) szemcseméret-eloszlásának, halmazsűrűségének valamint porozitásának meghatározása.
2.	09.16.	Kétlépcsős aprítás. Építési hulladék aprítása pofás és röpítő törőben.
3.	09.23.	Építési hulladékok előkészítése (tantermi gyakorlat; anyagmérleg becslés, típusfeladat megoldása).
4.	09.30.	Válogatómű teljes anyagmérlege, válogatószalag méretezése (tantermi gyakorlat).
5.	10.07.	Települési szilárd hulladék szétválasztása légáramkészülékkel.
6.	10.14.	Mágneses szeparálás. Berendezések, alkalmazási területek, kísérletek felsőszalagos mágneses szeparátorral.

7.	10.21.	Oktatási szünet
8.	10.28.	Oktatási szünet
9.	11.04.	Szétválasztás örvényáramú szeparátorral.
10.	11.11.	Aprított kábelhulladék szétválasztása elektrodinamikus szeparátorral.
11.	11.18.	Forgótárcsás nyíró aprítógép és vágómalom működésének bemutatása különböző anyagokra (fa, műanyag palack, kartonpapír).
12.	11.25.	Háztartási kisgépek aprítása kalapácsos shredderrel, fémek kinyerése mágneses- és örvényáramú szeparátorral szemcseméret frakciónként.
13.	12.02.	Örvénycső, MHS és HGMS elméleti ismertetése, Oszályozó berendezések, nedves és száraz szér működésének bemutatása.
14.	12.09.	Zárthelyi dolgozat

Tantárgy neve, kódja	Ásványelőkészítés I (MFEET6270)
Tanév, félév	2024/25, I. félév
Intézet	ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet
Oktató	Dr. Rácz Ádám, Dr. Bohács Katalin
Képzés	Műszaki Földtudományi BSc, 5. félév

Oktatási hét	Dátum	Előadás tematika
1.	09.10.	Ásványelőkészítési, eljárás technikai alapfogalmak, bevezetés
2.	09.17.	Diszperz rendszerek fajtái, eljárás technikai jellemzése (szemcseméret, szemcseméret-eloszlás)
3.	09.24.	Diszperz rendszerek eljárás technikai jellemzése (fajlagos felület, szemcsealak, porozitás, sűrűség)
4.	10.01.	Aprítás és őrlés elméleti alapjai – törési elméletek
5.	10.08.	Aprítógépek I.
6.	10.15.	Aprítógépek II.
7.	10.22.	Aprítógépek III.
8.	10.29.	Oktatási szünet
9.	11.05.	Őrlés elméleti alapjai, őrlhetőség
10.	11.12.	Malmok I.
11.	11.19.	Malmok II.
12.	11.26.	Nem-rideg anyagok aprítására alkalmas berendezések

13.	12.03.	Darabosítás elvi alapjai, kötőerők
14.	12.10.	Darabosítás berendezései II.

Oktatási hét	Dátum	Gyakorlati tematika
1.	09.10.	Baleset- és munkavédelmi oktatás. Szemcseméret-eloszlás meghatározása száraz szitaelemzéssel. Jegyzőkönyv.
2.	09.17.	Szemcseméret-eloszlás és fajlagos felület meghatározása a lézeres szemcseméret elemzővel. Statikus és dinamikus képelemzésen alapuló szemcseméret és alak-eloszlás elemzés.
3.	09.24.	Halmaz, szemcse és anyagi-sűrűség mérése, szemcse és halmaz porozitás meghatározása, koncentráció mérése és számítása.
4.	10.01.	Aprítás alapjai, aprítási körfolyamatok számítása (Apr.-Oszt., Oszt.-Apr.).
5.	10.08.	Pofás törő bemutatása, mész-kő törése ( $F(x)$ , $r_{50}$ , $r_{80}$ , $r_{max}$ ). Aprítási fok. Jegyzőkönyv!
6.	10.15.	Aprítási kísérletek hengeres törővel (kvarc aprítása különböző résméreték mellett). Granulometrikus görbe meghatározása. Jegyzőkönyv!
7.	10.22.	Dolomit aprítása röpítő törővel, a rotor kerületi sebesség hatása a törési valószínűségekre.
8.	10.29.	Oktatási szünet
9.	11.05.	Órülhetőség meghatározási módszerek (Bond, Hardgrove) ismertetése, Hardgrove órülhetőségi mutató meghatározása szén és dolomit esetén. A Bond munkaindex számítása a HGI-ből. Jegyzőkönyv
10.	11.12.	Órlési kísérlet szakaszos üzemű golyósmalommal. A fajlagos órlési munka és a szemcseméret közötti összefüggés feltárása. Jegyzőkönyv!
11.	11.19.	Órlési kísérlet szakaszos üzemű golyósmalommal. Az órlési munka és a szemcseméret közötti összefüggés feltárása (folytatás).
12.	11.26.	Pelletáló tányér működésének bemutatása. Pelletálási kísérlet lefolytatása. Tablettázási kísérlet végrehajtása
13.	12.03.	Zárthelyi dolgozat.
14.	12.10.	Pót-, javító zárthelyi dolgozat.

Tantárgy neve, kódja	Nyersanyagfeldolgozás alapjai (MFEET6321)
Tanév, félév	2024/25, I. félév
Intézet	ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet
Oktató	Dr. Rácz Ádám, egyetemi docens
Képzés	Műszaki Földtudományi BSc

Oktatási hét	Dátum	Gyakorlati tematika
1.	09.11.	Bevezetés a nyersanyagfeldolgozás témakörébe
2.	09.18.	Sportnap – oktatási szünet
3.	09.25.	Bevezetés a nyersanyagfeldolgozás témakörébe II. + laborlátogatás
4.	10.02.	Ipari vendégelőadó –Gyakorlati példa az ásványelőkészítés szerepére a termékgyártásban
5.	10.09.	Ásványelőkészítés
6.	10.16.	Körkörös gazdaság alapjai, problémái, a hulladék-előkészítés
7.	10.23.	Oktatási szünet
8.	10.29.	Oktatási szünet
9.	11.06.	Fémek előállítása és körforgásának bemutatása
10.	11.13.	Nem fémes ásványi nyersanyagok körforgása – kavics, cement, beton, mészkő
11.	11.20.	Műanyagok újrahasznosítása és problémái
12.	11.27.	Kritikus nyersanyagok az EU-ban
13.	12.04.	Zárthelyi dolgozat
14.	12.11.	Pót zárthelyi dolgozat

Tantárgy neve, kódja	Hulladék előkészítés 2 (MFEET6712)
Tanév, félév	2024/25, I.félév
Intézet	ME, MFK, Nyersanyag előkészítés és Környezettechnológia Intézet
Oktató	Dr. Rácz Ádám, egyetemi docens
Képzés	Műszaki Földtudományi BSc, 7. félév

Oktatási hét	Dátum	Gyakorlat tematika
1.	09.10.	Hulladék, hulladékgazdálkodás és környezetvédelem: termelés- és termékintegrált környezetvédelem. Hulladékgazdálkodás prioritásai, alapelvei, alapfogalmai. A hulladékok kezelésének általános koncepciója.
2.	09.17.	Szilárd települési hulladékok előkészítési technológiai: szelektív hulladékgyűjtési eljárások és rendszerek.
3.	09.24.	Vegyesen gyűjtött szilárd települési hulladék előkészítési technológiái.
4.	10.01.	Fém tartalmú hulladékok: Elhasznált autók (roncsautók) bontási és shredderezési technológiája, eljárásai, gépei.
5.	10.08.	Fém tartalmú hulladékok: Elektromos és elektronikai hulladékok (hűtőszekrények és más háztartási gépek, TV, számítógépek, telefonok, kábelhulladékok) előkészítésének eljárásai, gépei, technológiája.
6.	10.15.	Építési hulladékok feldolgozása
7.	10.22.	Laboratóriumi gyakorlat – elektronikai hulladék előkészítési technológia
8.	10.29.	Oktatási szünet
9.	11.05.	ZH dolgozat
10.	11.12.	
11.	11.19.	
12.	11.26.	
13.	12.03.	
14.	12.10.	

Tantárgy neve, kódja	Ércelőkészítés (MFEET6729)
Tanév, félév	2024/25, I.félév
Intézet	ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet
Oktató	Dr. Rácz Ádám, egyetemi docens
Képzés	Műszaki Földtudományi BSc, 7. félév

Oktatási hét	Dátum	Gyakorlat tematika
1.	09.10.	Ércelőkészítés alapjai, célja, érc típusok, általános ércelőkészítési technológia felépítése
2.	09.17.	Ércelőkészítési technológiák műveletei, eljárásai és berendezései
3.	09.24.	Néhány hazai ércelőkészítőmű felépítése
4.	10.01.	Rézérc előkészítési technológiák
5.	10.08.	Vasérc előkészítési technológiák
6.	10.15.	Uránércelőkészítés
7.	10.22.	Arany, aranyérc előkészítés
8.	10.29.	Oktatási szünet
9.	11.05.	ZH dolgozat
10.	11.12.	
11.	11.19.	
12.	11.26.	
13.	12.03.	
14.	12.10.	

*MSc*

Tantárgy neve, kódja	<b>Water and waste water treatment (MFEET730028)</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet</b>
Oktató	<b>Nagy Sándor</b>

Oktatási hét (2024)	Dátum	ELŐADÁS/GYAKORLAT
1.	09.11.	Contamination and pollution processes in water. Pollution limits in water and in groundwater
2.	09.18.	<i>Sport Day – No education</i>
3.	09.25.	The most typical contaminants and their physical and chemical properties.
4.	10.02.	Sampling, and preparations of samples. Treatment processes: mechanical processes I.
5.	10.09.	Treatment processes: mechanical processes II.
6.	10.16.	Laboratory (screen, drumscreen). Calculation, capacity
7.	10.23.	<i>No education</i>
8.	10.30.	<i>No education</i>
9.	11.06.	Laboratory work
10.	11.13.	Plant visit
11.	11.20.	Treatment processes: chemical processes. Calculation, capacity Treatment processes: biological processes. Calculation, capacity
12.	11.27.	Cleaning and purification technology for industrial waste water
13.	12.04.	<i>Written examination</i>
14.	12.11.	<i>Written examination</i>



Tantárgy neve, kódja	<b>Recycling of Metallic and Rubber Wastes (MFEET730018)</b>
Tanév, félév	<b>2024/25, I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet</b>
Oktató	<b>Nagy Sándor</b>

Oktatási hét (2024)	Dátum	ELŐADÁS
1.	09.12.	Introduction of waste types. Waste amounts (absolute and specific)
2.	09.19.	Technological backgrounds 1: Comminution
3.	09.26.	Technological backgrounds 2: Separators. Processing of waste cables. Calculation: determination of yield, mass ratio, product quality I.
4.	10.03	Calculation: determination of yield, mass ratio, product quality II.
5.	10.10.	Calculation: determination of yield, mass ratio, product quality III.
6.	10.17.	Processing of WEEE: Computer, laptop Processing of WEEE: TVs and monitors. Processing of large household equipment
7.	10.24.	<i>EDUCATION FREE DAY</i>
8.	10.31.	<i>EDUCATION FREE DAY</i>
9.	11.07.	Laboratory work: Separation
10.	11.14.	Used tyre recycling.
11.	11.21.	Plant visit
12.	11.28.	ELV recycling, accumulator recycling
13.	12.05.	Written examination
14.	12.12.	Written examination

**Chemical technologies in environmental protection**  
**Tantárgytematika (ÜTEMTERV)**  
**2024/2025 I. félév**  
**Környezetmérnök MSc**  
**1. félév alapo­zó tárgy**

<b>Hét</b>	<b>Dátum</b>	<b>Előadás+ gyakorlat (1+1 óra)</b>
<b>1.</b>	<b>12 Sept.</b>	Aim of the course, requirements. Place of the chemical processes in the environmental engineering and sustainable development.
<b>2.</b>	<b>19 Sept.</b>	Fundamentals of mass transfer. Diffusion equations.
<b>3.</b>	<b>26 Sept.</b>	Principles and fundamentals of design of chemical techniques and reactors.
<b>4.</b>	<b>3 Oct.</b>	Solid-liquid extraction as a technique for the treatment of solid wastes, methods and equipment. Bioleaching.
<b>5.</b>	<b>10 Oct.</b>	Design of tailings processing. Treatment of contaminated fluids 1: adsorption, biosorption, precipitation (cementation).
<b>6.</b>	<b>17 Oct.</b>	Treatment of contaminated fluids 2: ion exchange, liquid-liquid separation, electrolyses
<b>8.</b>	<b>24 Oct</b>	BREAK
<b>9.</b>	<b>31 Oct</b>	BREAK
<b>10.</b>	<b>7 nov.</b>	Thermal techniques1: rectification, thermal oxidation Thermal techniques2: pyrolysis and gasification, plasma treatment
<b>11.</b>	<b>14 Nov.</b>	Field trip to Hazardous Waste Incinerator
<b>12.</b>	<b>21 Nov.</b>	Bioremediation of sites contaminated by non-organic pollutants. Bioremediation of sites contaminated by organic pollutants.
<b>13.</b>	<b>28 Nov.</b>	Presentations of project tasks and Discussion I
<b>14.</b>	<b>5, 12 Dec.</b>	Presentations of project tasks and Discussion II and III

## Handling and processing of biodegradable wastes

### Tantárgytematika (ÜTEMTERV)

2024/25 I. félév

Környezetmérnök MSc, 1. félév, Hulladékgazdálkodási Specializáció

Hét/Week	Dátum/Date	Gyakorlat/Seminars
1.	(11. Sept.)	Schedule of practical lessons, course requirements
2.	(18. Sept.)	SPORT DAY
3.	(25. Sept.)	Composting mass balance; calculations for composting facility planning
4.	(02. Oct.)	Calculations for composting facility planning
5.	(09. Oct.)	Calculations for composting facility planning
6.	(16. Oct.)	Calculations for composting facility planning
7,8	(Oct.23 and 30)	National Holyday and Break
9.	(6. Nov.)	Calculations for composting facility planning; handing out dimensioning and design tasks
10.	(13. Nov.)	Consultation
11.	(20. Nov.)	Consultation
12.	(27. Nov.)	Consultation
13.	(4. Dec.)	Deadline of dimensioning and design tasks
14.	(11. Dec.)	Deadline of corrected dimensioning and design tasks

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

### Handling and processing of biodegradable wastes

#### Tantárgytematika (ÜTEMTERV)

2024/2025 I. félév

Környezetmérnök MSc, 1. félév, Hulladékgazdálkodási Specializáció

Hét	Dátum	Előadás/Lectures
1.	09. Sept.	EU Environmental and waste policy. Sustainable development and circular economy concept. Aerobic and anaerobic organic matter degradation paths
2.	16. Sept.	Microbiological fundamentals of bioprocessing and biodegradation
3.	23. Sept.	Basic phenomena of composting: microbiological and material transport
4.	30. Sept.	Composting 1: Temperature profile. Optimal feed . Material balance. Processing systems in general
5.	7. Oct.	Composting 2: Pre-processing equipment Processing systems in details.
6.	14. Oct.	Composting 3: Processing systems in details (cont). Design and dimensioning
7.	21. Oct.	Composting 4: Capex, opex, land requirement Composting 5: Quality parameters of compost. Environmental issues of composting
8.	28. Oct.	BREAK
9.	4. Nov.	Processing of biogas: parameters, technologies and reactors
10.	11. Nov.	<b>Biogas plant: field trip</b>
11.	18. Nov.	Usage of biogas and requirements
12.	25. Nov.	Dimensioning of biogas facilities. Dry fermentation and ADA. Dimensioning of dry fermentation
13.	02. Dec.	Innovative biotreatment of biowastes for the sake of sustainable development and “green chemistry”.
14.	09. Dec.	Organisation and planning of the treatment of biowastes

**Basics of waste management schedule**  
**2024/25. 1<sup>st</sup> Semester**  
**Theory**

<b>Date /day/</b>	<b>Topic</b>
09.09 /Monday/	University and Faculty opening ceremony -
16.09 /Monday/	Introduction. Requirement of the subject. Environmental protection-waste management: underlying principles, definitions.
23.09 /Monday/	Definitions and properties of waste treatment – waste preparation, process engineering characterization of waste.
30.09 /Monday/	Mechanical processes of waste recycling.
07.10 /Monday/	Relevant material properties.
14.10 /Monday/	Selective waste collection: material balance, processes, equipments and technology of selective collection. Part 1
21.10 /Monday/	Selective waste collection: material balance, processes, equipments and technology of selective collection. Part 2.
28.10 /Monday/	Holiday
04.11 /Monday/	Treatment of Municipal Solid Waste – II.: treatment of residue: stabilization and technology for production of secondary fuel (RDF-Refuse-derived fuel )
11.11 /Monday/	Treatment of Municipal Solid Waste – III.: composting and biogas production
18.11 /Monday/	Generation, main characteristics and utilization possibilities of red mud.
25.11 /Monday/	Generation, main characteristics and utilization possibilities of electric arc furnace dust.
02.12 /Monday/	Generation, main characteristics and utilization possibilities of coal mining gangue and power station fly ash.
09.12 /Monday/	Presentations of team work projects

**Seminar**

<b>Date /day/</b>	<b>Topic</b>
09.09 /Monday/	-
16.09 /Monday/	Introduction Research methodology
23.09 /Monday/	Possible presentation topics Previous presentation examples
30.09 /Monday/	Handing out group project tasks
07.10 /Monday/	Project team work
14.10 /Monday/	Project team work
21.10	Project team work

/Monday/	
28.10 /Monday/	Holiday
04.11 /Monday/	1 <sup>st</sup> draft of presentation
11.11 /Monday/	Project team work
18.11 /Monday/	Project team work
25.11 /Monday/	Project team work
02.12 /Monday/	Project team work
09.12 /Monday/	Presentations of team work projects

Tantárgy neve, kódja	<b>Waste processing machines and their operation (MFEET730020)</b>
Tanév, félév	<b>2023/24. I.</b>
Intézet	<b>ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet</b>
Oktató	<b>Dr. Rácz Ádám, Dr. Bohács Katalin, Alaa Abbadi, Tamás László</b>
Képzés	<b>Környezetmérnök MSc, angol</b>

Oktatási hét	Dátum	Előadás tematika
1.	09.12.	Introduction to waste processing machines
2.	09.19.	Waste comminution machines for brittle materials I.
3.	09.26.	Waste comminution machines for brittle materials II.
4.	10.03.	Waste comminution machines for non-brittle materials I.
5.	10.10.	Waste comminution machines for non-brittle materials II.
6.	10.17.	Design of hammer and rotary shredders
7.	10.24.	Educational break
8.	10.30.	Educational break
9.	11.07.	Waste classifiers -machinery, operation, design
10.	11.14.	Waste separators I - machinery, operation, design
11.	11.21.	Waste separators II - machinery, operation, design
12.	11.28.	Waste separators III - machinery, operation, design
13.	12.05.	Biological waste processing equipment operation and selection
14.	12.12.	Thermal waste processing equipment operation and selection

<b>Oktatási hét</b>	<b>Dátum</b>	<b>Gyakorlati tematika</b>
<b>1.</b>	<b>09.12.</b>	Accident and work safety education
<b>2.</b>	<b>09.19.</b>	Laboratory work with jaw crusher – determination of the empirical breakage function of different demolition waste types I.
<b>3.</b>	<b>09.26.</b>	Laboratory work with jaw crusher – determination of the empirical breakage function of different demolition waste types II.
<b>4.</b>	<b>10.03.</b>	Laboratory work with impact and roll crusher and with ball mill
<b>5.</b>	<b>10.10.</b>	Laboratory work with axial gap rotary shear – determination of the breakage probability of different waste particles
<b>6.</b>	<b>10.17.</b>	Laboratory work with hammer shredder – comminution of electrical wastes
<b>7.</b>	<b>10.24.</b>	Educational break
<b>8.</b>	<b>10.30.</b>	Educational break
<b>9.</b>	<b>11.07.</b>	Laboratory work with cutting mill – fine comminution of wood and different type of plastics
<b>10.</b>	<b>11.14.</b>	Laboratory work with classifiers - determination of the vibration frequency and amplitude of a Mogensen sieve
<b>11.</b>	<b>11.21.</b>	Laboratory work with magnetic and eddy current separator – effect of the separation parameters on the performance of the separator
<b>12.</b>	<b>11.28.</b>	Laboratory work with electrostatic separator– effect of the separation parameters on the performance of the separator
<b>13.</b>	<b>12.05.</b>	Examination
<b>14.</b>	<b>12.12.</b>	Examination

# Szakmérnök képzés

Tantárgy neve, kódja	Energetikai hasznosítás MFEET5124FE
Tanév, félév	2024/25, I.
Intézet	ME, MFK, Nyersanyagelőkészítés és Környezettechnológia Intézet
Oktató	Nagy Sándor

Oktatási hét (2024)	Dátum	ELŐADÁS
	október 5.	Hulladék és hulladékgazdálkodás. Hulladékgazdálkodás prioritásai, alapelvei, alapfogalmai. A hulladékok kezelésének általános koncepciója. A hulladékok eljárástechnikai jellemzése. Eljárástechnikai alpműveletek definiálása. Főbb, a vizsgált technológiák tekintetében releváns műveletek, eljárások és berendezések áttekintése.
	október 19.	Szilárd települési hulladékok összetétele. Szilárd települési hulladékok előkészítési technológiai másodtüzelőanyagok előállításával kapcsolatosan. További potenciális RDF kimenettel rendelkező technológiák áttekintése: elhasznált autók (roncsautók) bontási és shredderezési technológiája; Elektronos és elektronikai hulladékok (hűtőszelekték és más háztartási gépek) előkészítésének eljárásai. Műanyag és gumihulladékok feldolgozása. Biomasszák feldolgozása.
	december 6.	Laboratóriumi gyakorlat: releváns aprítóberendezések, szeparátorok működésének bemutatása.