



Talajtisztítás c. tantárgy

**MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR BSc KÉPZÉS
(nappali munkarendben)**

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**MISKOLCI EGYETEM
MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR
NYERSANYAGELŐKÉSZÍTÉSI ÉS KÖRNYEZETI ELJÁRÁSTECHNIKAI INTÉZET**

Ajánlott félév: 5. félév

Tartalomjegyzék

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

1. TANTÁRGYLEÍRÁS

<p>Tantárgy neve: Talajtisztítás Tárgyfelelős: Dr. Nagy Sándor egyetemi docens</p>	<p>Tantárgy kódja: MFEET6264 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet</p>
<p>Javasolt félév: 5.</p>	<p>Tantárgyelem: K Előfeltétel: GEFIT6102; AKKEM6003</p>
<p>Óraszám/hét (ea+gyak): 2ea+2gy</p>	<p>Számonkérés módja (a/gy/k): a-gy</p>
<p>Kreditpont:3</p>	<p>Tagozat: nappali</p>
<p>Tantárgy feladata és célja: Elsajátíttatni a legfontosabb talajtisztítási eljárások természettudományos alapjait, alkalmazásuk feltételrendszerét, eszközeit, berendezéseit. Ezek elsajátítása után a hallgató képes legyen egy adott talajtisztítási technológia és berendezés kiválasztására, üzemeltetésére.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: tudás: T1, T2, T3, T4, T6, T7, T10 képesség: K1, K2, K4, K5, K6, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15 attitűd: autonómia és felelősség:</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása:</p> <p>A talaj és talajtisztítás helye, szerepe a környezetvédelemben. A talajok fizikai, fizikai-kémiai, kémiai, mikrobiológiai tulajdonságai, keletkezési, átalakulási folyamatai. A talaj jellegzetes antropogén szennyezői, azok mobilitása, hatása a talaj tulajdonságaira. Talajvizsgálatok alapelvei, jellege, korlátai. Szennyezett talajok minősítése. A talajtisztítás szükségessége, alapjelenségei. A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások elméleti alapjai, feltételei. Döntési szempontok. Bioventilláció, bioremediáció, talajműveléses kezelés, fitoremediáció ismertetése. Elektrokinetikus, kőzetrepesztéses eljárások, talajmosatás, talajlevegőztetés, talajszilárdítás bemutatása. Prizmás komposztálás, gombák általi lebontás, biodegradáció, kémiai extrakció ismertetése. Forrógázos tisztítás, égetés, pirolízis, termikus deszorpció, lezárás ismertetése. Természetes szennyezés csökkenés. Egyéb eljárások. A talajtisztítás technológiai rendszerei, in-situ, off-site, on-site talajtisztítási rendszerek. Technológiai számítások, méretezés. A talajvédelem jogi előírásai.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az aláírás megszerzésének feltétele a tanórákon legalább 80 %-os jelenlét. - A hiányzások pótlása írásbeli beszámolóval történik. - Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok látogatása, a laborgyakorlatokról jegyzőkönyvet kell leadni, amelyek megfelelt, ill. nem megfelelt értékelést kaphatnak. - A jegyzőkönyv határidőn túli leadása külön eljárási díjjal terhelt. - A zárthelyi dolgozat anyaga az előadáson elhangzott elméleti anyag, és a gyakorlatok anyaga. <p>Értékelés: A gyakorlati jegy feltétele a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása (szorgalmi időszak utolsó előtti hetén). Az értékelés során a gyakorlati és elméleti kérdésekre pontszámot kapnak a hallgatók. A dolgozat értékelése a következőképpen történik: az elérhető összes pontszám 50...63 %-nak elérése esetén <i>elégséges</i>; 64...75 % esetén <i>közepes</i>; 76...87 % esetén <i>jó</i>; 88...100 % <i>jeles</i>.</p>	

Kötelező irodalom:

Előadások anyaga (PDF formátumban),

Hulladékonline: Hulladékgazdálkodás, elektronikus tananyag, web:
<http://hulladekonline.hu/Hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1s>

Meuser, Helmut: Soil Remediation and Rehabilitation: Treatment of Contaminated and Disturbed Land. Springer 2013.

Ajánlott irodalom:

Kármentesítési füzetek. Környezetvédelmi Minisztérium, 2001, web:

<http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/>

Kármentesítési kézikönyvek. Környezetvédelmi Minisztérium, 2001, 2002, web:

<http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/>

Ulrich Förstner: Umweltschutztechnik, Springer 2008

Dr. Stefanovits Pál: Talajvédelem, Környezetvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, 1977.

Jeff Kuo: Practical Design Calculations for Groundwater and Soil Remediation. CRC Press, 2014

2. TANTÁRGYTEMATIKA

Talajtisztítás
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)
Aktuális tanév tavaszi félév
Környezetmérnök BSc, 6. félév, törzsanyagos tárgy

Hét	Dátum	Előadás
1.		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.		A talajok fizikai, fizikai-kémiai, kémiai, mikrobiológiai tulajdonságai, keletkezési, átalakulási folyamatai.
3.		A talaj jellegzetes antropogén szennyezői, azok mobilitása, hatása a talaj tulajdonságaira.
4.		Talajvizsgálatok alapelvei, jellege, korlátai.
5.		Szennyezett talajok minősítése.
6.		A talajtisztítás szükségessége, alapjelenségei. Döntési szempontok.
7.		A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások elméleti alapjai.
8.		A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások 1.
9.		A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások 2.
10.		A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások 3.
11.		A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások 4.
12.		Technológiai számítások, méretezés I.
13.		Technológiai számítások, méretezés II.
14.		Konzultáció, elővizsga lehetőség

Hét	Dátum	Gyakorlat
1.		Balesetvédelmi oktatás, tematika ismertetése
2.		TALAJ MINTAVÉTEL (talaj mintavételezés elmélet, mintavevő, mintavétel talajból, nedvességtartalom meghatározása)
3.		NEDVES SZÍTÁLÁS (elmélet: szemcseméret osztály kategóriák, savképzők eloszlása frakciónként – pH mérés 1:9 eluátumban)
4.		FÜGGVÉNYEK ÁBRÁZOLÁSA (Számítógépes termi gyakorlat (Grapher))
5.		SZÁMÍTÁSI PÉLDÁK I.
6.		SZÁMÍTÁSI PÉLDÁK II.
7.		SZÁMÍTÁSI PÉLDÁK III.
8.		SZÁMÍTÁSI PÉLDÁK IV.
9.		TALAJFLOTÁLÁS (olajjal szennyezett talaj flotálása)
10.		ÖNÁLLÓ MUNKA – Esettanulmányok bemutatás
11.		HIDROCIKLON (zagy sűrítés hidrociklonnal, termékek tömegkihozatalának és koncentrációjának meghatározása)

12.		HIDROCIKLON II. / KONZULTÁCIÓ
13.		ZH
14.		pót ZH

3. MINTA ZÁRTHELYI

ZÁRTHELYI FELADATOK

Talajtisztítás c. tárgyból

1. Írja le röviden a talajmintavétel alapelveit, célját, a szükséges eszközöket! **12 pont**
2. A talaj fogalma, jellemzői; talajszennyezés, jellemző talajszennyező anyagok (fokozottan szennyezők), a szennyezettség fokozatai (A, B, C, D értékek). **18 pont**
3. Kiömlik 1,5 liter motorolaj, a talajvíz mélysége kb. 3 méter, a talaj kavicsos homok. Az olajbeszívargás felülete 2 dm^2 . Veszélyeztet-e a kifolyt olaj a talajvizet? Mekkora talajtérfogatot tud beszennyezni a maradék olajtelítettség? ($R=8 \text{ l/m}^3$; korr.=2) **8 pont**
4. Egy keréknyomban a talaj térfogattömege $1,2 \text{ g/cm}^3$ -ről $1,7 \text{ g/cm}^3$ -re növekedett meg. Hány %-kal csökkent a pórustérfogat? (A talaj sűrűsége $2,5 \text{ g/cm}^3$) **6 pont**
5. Egy szikes talaj szódatartalmának (mól tömeg: 106 g) meghatározásakor 20 g porított talajhoz 200 cm^3 desztillált vizet adunk és az így kapott szuszpenziót 1 cm^3 fenolftalein indikátor mellett $0,1 \text{ mol/dm}^3$ HCL mérőoldattal titráljuk. A mérőoldat faktora 1. A fogyás $2,8 \text{ cm}^3$. Írja fel a titrálás során lejátszódó reakciók egyenletét! Számítsa ki, hogy 1 cm^3 mérőoldat hány mg Na_2CO_3 -at mér! Számítsa ki hány százalék a talaj szódatartalma! **10 pont**
7. Mutassa be részletesen a bioventillációs eljárást (leírás, ábra, alkalmazás korlátai)! Miben más az intenzifikált bioremediáció? **18 pont**
8. Mi a hőmérséklet-növeléssel segített talajpára-kitermelés (rövid pontos leírás)? **9 pont**
9. Kémiai extrakciós eljárás rövid leírása! **9 pont**
10. A kezelési technológia kiválasztására szolgáló döntés meghozatalakor figyelembe veendő szempontok felsorolása (7 szempont). **10 pont**

Rendelkezésre álló idő: 100 perc

Megfelelt szint: 50 %

Megoldás: kiadott példatár, és gyakorlati óra alapján.

5. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK

ZH írása közben mobiltelefon nem használható!

Miskolc, 2018. június.10.

Dr. Nagy Sándor
mb. intézetigazgató egyetemi docens

Dr. Nagy Sándor
egyetemi docens