



TANTÁRGY NEVE:
TELEPÜLÉSI HULLADÉKOK FELDOLGOZÁSA, ÚJRAHASZNOSÍTÁSA 2

MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR BSc KÉPZÉS
(nappali munkarendben)

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

MISKOLCI EGYETEM
MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR
NYERSANYAGELŐKÉSZÍTÉSI ÉS KÖRNYEZETI ELJÁRÁSTECHNIKAI INTÉZET

Ajánlott félév: 7. félév

Tartalomjegyzék

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

1. TANTÁRGYLEÍRÁS

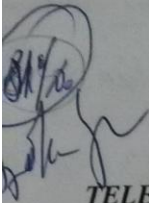
<p>Tantárgy neve: Települési hulladékok feldolgozása, újrahasznosítása 2 Tárgyfelelős: Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens</p>	<p>Tantárgy kódja: MFEET6282 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet</p>
<p>Javasolt félév: 7.</p>	<p>Tantárgyelem: K Előfeltétel: MFEET6280</p>
<p>Óraszám/hét (ea+gyak): 2ea+1gy</p>	<p>Számonkérés módja (a/gy/k): aláírás, gyakorlati jegy</p>
<p>Kreditpont: 3</p>	<p>Tagozat: nappali</p>
<p>Tantárgy feladata és célja:</p> <p>A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék szilárd települési hulladékokkal történő a komplex hulladékgazdálkodás célkitűzéseit, stratégiáit. Elsajátítsák a szilárd települési hulladékok előkészítési-feldolgozási technológiáját kialakításának módjait. A megszerzett tudással képesek legyenek a szilárd települési hulladékok komplex kezelési, feldolgozó-előkészítő rendszereinek tervezésére, az eljárások és berendezések kiválasztására, feldolgozó-kezelő rendszerek szakszerű üzemeltetésére.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: tudás: T1, T2, T3, T4, T6 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 települési hulladékfeldolgozás biológiai eljárásai. A biohulladékok aerób és anaerób kezelése. A komposztálás és a biogáz-termelés alapjelenségei, eljárástechnikai rendszerei. Berendezései és minőségbiztosítása. Jogi szabályozás. A szilárd települési hulladék (szelektív gyűjtést követő) maradványának mennyisége és minősége, különös tekintettel másodnyersanyag- és másodtüzelőanyag-tartalomra, eljárástechnikai jellemzőire. Maradványkezelés mechanikai-biológiai; fizikai és száraz stabilizációs technológiával: termékminőségi követelmények, másodnyersanyagok és másodtüzelőanyagok előállítása szilárd települési maradvány hulladékából. Technológiai anyagmérlegek. A berendezések fő műszaki jellemzőinek meghatározása. Beruházási és üzemköltségek becslése.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja: a gyakorlatok során számítási példák megoldása történik, a megszerzett tudásról zárthelyi dolgozat keretében kell beszámolni. Értékelés: a zárthelyi dolgozat eredménye adja 100%-ban a gyakorlati jegyet. Ponthatárok: ≤50% elégtelen; 51-60% elégséges; 61-70% közepes; 71-85% jó; 86%<jeles.</p>	
<p>Kötelező és ajánlott irodalom:</p> <p>Hulladékgazdálkodás. E-tananyag. www.hulladekonline.hu Csóke, B. – Alexa, L. – Olessák, D. – Ferencz, K. – Bokányi, L.: Mechanikai-biológiai hulladékkezelés kézikönyve (Handbook of Mechanical-Biological Waste Treatment). ProfiComp Könyvek, 2006. ISBN 963060699-2. 2012. évi CLXXXV törvény a hulladékról megfelelő fejezetei Worrel, A.W. – Vesilind, P.A.: Solid Waste Engineering. Cengage Learning, 2010. ISBN: 978-1-4390-6215-3 Roger T. Haug: Compost Engineering Principles and Practise I, Ann Arbor Science publishers, 1980 Roger T. Haug: Compost Engineering Principles and Practise II, Ann Arbor Science publishers, 1980</p>	

2. TANTÁRGYTEMATIKA

1.	A települési hulladékfeldolgozás biológiai eljárásai. A biohulladékok aerób és anaerób kezelése.
2.	A komposztálás és alapjelenségei, eljárástechnikai rendszerei, minőségbiztosítása és környezeti hatásai I.
3.	A komposztálás és alapjelenségei, eljárástechnikai rendszerei, minőségbiztosítása és környezeti hatásai II.
4.	A biogáz termelés alapjelenségei, eljárástechnikai rendszerei, minőségbiztosítása és környezeti hatásai I.
5.	A biogáz termelés alapjelenségei, eljárástechnikai rendszerei, minőségbiztosítása és környezeti hatásai II
6.	Tanulmányi kirándulás biogázüzembe.
7.	A szilárd települési hulladék (szelektív gyűjtést követő) maradékfrakciójának mennyisége és minősége, különös tekintettel másodnyersanyag- és másodtüzelőanyag-tartalomra, eljárástechnikai jellemzőire.
8.	Maradványkezelés mechanikai-biológiai, fizikai és száraz stabilizációs technológiával: termékminőségi követelmények, másodnyersanyagok és másodtüzelőanyagok előállítása szilárd települési maradvány hulladékból I
9.	Maradványkezelés mechanikai-biológiai, fizikai és száraz stabilizációs technológiával: termékminőségi követelmények, másodnyersanyagok és másodtüzelőanyagok előállítása szilárd települési maradvány hulladékból II
10.	MBH technológiai anyagmérlegei. A berendezések fő műszaki jellemzőinek meghatározása. Beruházási és üzemköltségek becslése.
	Ezt követően végzős BSc-s hallgatók vizsgaidőszaka.

<i>Tanulmányi hét</i>	<i>Gyakorlati óra anyaga</i>
<i>1. hét</i>	<i>Tantárgyi követelmények ismertetése, hallgatói követelmények ismertetése</i>
<i>2. hét</i>	<i>Hulladékgazdálkodási jogszabályok, rendeletek ismertetése</i>
<i>3. hét</i>	<i>Komposztáláshoz kapcsolódó számítási feladatok</i>
<i>4. hét</i>	<i>Komposztáláshoz kapcsolódó számítási feladatok</i>
<i>5. hét</i>	<i>Konzultáció, prezentáció készítéshez</i>
<i>6. hét</i>	<i>Hallgatói előadások</i>
<i>7. hét</i>	<i>Ünnepnap</i>
<i>8. hét</i>	<i>Hallgatói előadások</i>
<i>9. hét</i>	<i>Hallgatói előadások</i>
<i>10. hét</i>	<i>Zárthelyi dolgozat</i>
<i>Ezt követően végzős BSc képzésben résztvevő hallgatók vizsgaidőszaka</i>	

3. MINTA ZÁRTHELYI



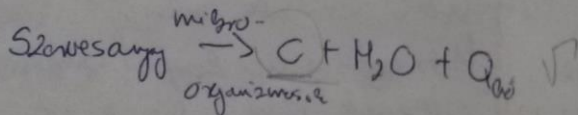
Zárthelyi dolgozat

TELEPÜLÉSI HULLADÉKOK FELDOLGOZÁSA ÉS ÚJRAHASZNOSÍTÁSA II.
című tantárgyból

2013.11.05.

- 1. Komposztálás fogalma. Részletesen ismertesse a statikus ágyas komposztálási rendszert.
- 2. Mit értünk anaerob rothasztás alatt. Ismertesse az anaerob lebontás lépcsőit és eljárástechnikai paramétereit!
- 3. Mechanikai-fizikai stabilizálás célja, előnye, hátránya, technológiai folyamatábrája.
- 4. Mutassa be az MBH technológiai megoldásokat, amennyiben az eljárástechnikai cél az értékes nagy fűtőértékű frakció minél nagyobb mértékű leválasztása.
- 5. Száraz stabilizálás célja.
- 6. 3A folyamatábrát rajzolja fel.

biológiai anyag bioterméi
Szerves anyagok anaerob stabilizálása, a dale'anyagok hozzáadásával a hő fejlődés közben.



Statikus ágyas Komposztálás

Nem vektoros típusú eljárás

Itt szerves, biológiai anyag bioterméi frakcióit halmozta, primárisan a levegőtétést egy levegőkeverékkel valószínűleg meg, ami lehet túlzott és gyors.

Itt megfelelő szilárd levegő porózitást matrix anyaggal lehet elérni
Itt matrix anyag egy visszahúzható, nem bioterméi frakció, az a komposztálás célja az értékes segítségével előállítás a komposztálás

1) Stemoximérel frakció 25-75nm, a stabilitásig szempontból fontos a megfelelő frakció előállítás.

- Szervesanyag tartalom: Regulátor 30%, biológiai anyag tartalmú lesz kora feladásra, ha ebbe kevésbé magas szervesanyag tartalmú adalékot adunk be.

Megfelelő C/W és P/W arány a mikroorganizmusok elterjedéséhez
C/W = 5/1 P/W = 250/1

- Inhibitorok kivételével, a károsító szervesanyagok szintén inhibitorok az alábbi - és alábbi fémek, nehezt fémek, Glükóz, szénhidrátok, és egyéb inhibitorok.

- Idegenanyag mentesség

2) Mechanika - fizika stabilizálás

Magas fűtésiértékű és magas víz tartalmú nedvesség tartalmú frakció előállítás, az anyag inert és fémek anyagok, és egyéb anyagok használata.

Itt stabilizálást követően pelletet előállítás.

Egy: Itt T2 M-^{szerves} anyagok az összes szervesanyag tartalmú anyagok használata.

Ugyanolyan fűtési hasznosítás

Itt pelletet is adalékot tartalmaz.

Hatás: Működés felhasználására gazdaságos és az ipari alkalmazás is kell frakciókat bevezetni a rendszerbe.

Termék szintén kivételével a 20-30% nedvesség tartalommal, az a pelletet előállításához szükséges.

Itt bevezetett szervesanyagok használata.

Itt inert és nagy hővezetési tulajdonságú anyagok használata.

4. VIZSGAKÉRDÉSEK

A tárgy gyakorlati jeggyel zárul.

5. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK

Egyeztetett témából prezentáció készítése és előadása a csoportnak.

A zárthelyi dolgozat írása és a vizsga közben a mobiltelefon használata tilos!

Miskolc, 2018. június.10.

Dr. Nagy Sándor
mb. intézetigazgató egyetemi docens

Dr. Bokányi Ljudmilla
egyetemi docens