

A tantárgy neve:	magyarul:	<b>Hulladékgazdálkodás</b>						Kódja:	<b>TTKBE1116 TTKBE1116_L</b>	
	angolul:	<b>Waste Management</b>								
<b>A képzés 6. féléve</b>										
Felelős oktatási egység:		<b>DE TTK, Alkalmazott Kémiai Tanszék</b>								
Kötelező előtanulmány neve:		Kémia technológia I.						Kódja:	TTKBE1111/TTKBE1111_L	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	2	Heti	0	Heti	0	<b>kollokvium</b>	<b>3</b>	<b>magyar</b>
Levelező	X	Féléves	10	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		<b>Dr. Rác Dávid</b>				beosztása:	<b>egyetemi tanársegéd</b>	
<b>A kurzus célja, hogy a hallgatók</b>										
megismerjék a lakossági és ipari hulladékok fajtáit, ezek kezelésének illetve mennyiségük csökkentésének legfontosabb elvi, technológiai és műveleti megoldásait, a hulladékok hasznosítási lehetőségeit, környezetre gyakorolt hatásukat, a hulladékkezelés jogi hátterét.										
<b>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</b>										
<i>Tudás:</i>										
Ismeri az ipari és lakossági hulladékok környezeti hatásait, hasznosításuk lehetőségeit. Tudja, hogyan lehet a különböző iparágak hulladékait kezelni illetve csökkenteni.										
<i>Képesség:</i>										
Képes felismerni egy ipari termelő eljárás hulladékkezelési hiányosságait, megfelelő megoldást tud javasolni a hulladéktermelés minimalizálására, a keletkező hulladékok kezelésére. Egy új termelő egység tervezése során kellő figyelmet fordít arra, hogy az a környezetét lehető legkisebb mértékben terhelje, hulladéktermelése minimális legyen, felelősségteljesen gondolkodik az előállított termék teljes életciklusáról.										
<i>Attitűd:</i>										
Nyitott és fogékony a környezettudatos technológiákkal, gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására. Munkájának végzésében, az új technológiai folyamatok, eljárások bevezetésében mindig szem előtt tartja a fenntarthatóság szempontjait.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Szükség, lehetőség esetén javaslatot tesz a korábban alkalmazott anyagok, módszerek helyettesítésére, új szakmai megoldások kidolgozását, bevezetését kezdeményezi.										
<b>A kurzus tartalma, témakörei</b>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hulladékok fogalma, csoportosítása.</li> <li>- A hulladékképződés csökkentésének módszerei.</li> <li>- A hulladékok hasznosítási lehetőségei.</li> <li>- A hulladékok gyűjtése, szállítása, kezelése.</li> <li>- A hulladékok kezelésének termikus és biológiai módszerei, hulladéklerakás.</li> <li>- A hulladékkezelés jogi háttere.</li> </ul>										
<b>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</b>										
Aktív részvétel az órákon										
<b>Értékelés</b>										
Órai munka (10 %), kollokvium (90 %).										
Jeles: 88 %, jó: 75 %, közepes 62 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen.										
A tantárgyat kollokvium zárja.										
Sikertelen teljesítés esetén a javítás módja, határideje: a kollokvium sikertelensége esetén javítás utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.										

**Kötelező olvasmány:**

1. Barótfi István: Környezettechnika (Mezőgazda Kiadó, 2000)
2. Domokos Endre: Környezetmérnöki Tudástár – Hulladékgazdálkodás (Pannon Egyetem, 2012)

**Ajánlott szakirodalom:**

1. Árvai József: Hulladékgazdálkodási kézikönyv (Műszaki Könyvkiadó, 1993)
2. Vermes László: Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás (Mezőgazda Kiadó, 2005)
3. Halász János, Hanus István: A vegyipari és környezettechnikai műveletek alapjai (JatePress, 2005)
4. Fonyó Zsolt, Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek (Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998)

<b>Heti bontott tematika</b>	
1. hét	A hulladékprobléma kialakulása, a hulladékgazdálkodás alapjai, környezeti hatások. TE: Megismerik a hulladékgazdálkodás alapjait, a hulladékok környezeti hatását.
2. hét	A hulladékok fogalma, jellemzői, csoportosítási lehetőségek. TE: Átfogó képet kapnak a hulladékok fajtáiról, jellemzőiről.
3. hét	A hulladékok összetételének vizsgálata, hulladékminősítés. TE: Ismeretet szereznek a különböző hulladékok összetételéről, a hulladékminősítés eljárásáról.
4. hét	A hulladékok mennyiségének csökkentési lehetőségei lakossági és ipari szinten. TE: A hulladékszegény technológiák szemléletmódjának kialakítása.
5. hét	A hulladékhasznosítás lehetőségei. TE: Átfogó képet kapnak a hulladékhasznosítás lehetőségeiről.
6. hét	A hulladékok gyűjtése, átmeneti tárolása. TE: Megismerik a hulladékgyűjtés lehetőségeit, eszközeit, az átmeneti tárolás okait.
7. hét	A hulladékok szállítása. TE: Ismeretet szereznek a hulladékszállítás módszereiről, eszközeiről, berendezéseiről.
8. hét	A hulladékok kezelésének fizikai módszerei. TE: Elsajátítják a hulladékok kezelésének fizikai módszereit, berendezéseit.
9. hét	A hulladékok kezelésének kémiai módszerei. TE: Megismerik a hulladékok kezelésének kémiai módszereit, eszközeit.
10. hét	A hulladékok kezelésének termikus módszerei. TE: Átfogó képet kapnak a hulladékok kezelésének termikus módszereiről.
11. hét	A hulladékok ártalmatlanításának biológiai módszerei – komposztálás. TE: Ismeretet szereznek a komposztálás elvi alapjairól, technológiai megvalósításáról.
12. hét	A hulladékok ártalmatlanításának biológiai módszerei – biogáz előállítás TE: Megismerik, hogyan lehet a szemből biológiai úton biogázt előállítani, annak hasznosítását.
13. hét	Hulladéklerakás. TE: Átfogó képet kapnak a hulladékok rendezett lerakásának lehetőségeiről, technológiai megvalósításáról, a rekultiváció utáni monitorozásról.
14. hét	A hulladékkezelés jogi szabályozása. TE: Megismerik a hulladékkezelés jogi hátterét.