

Az ismeretkör: 56. Környezeti elemek védelme III.
 Kredittartománya (max. 12 kr.): 9 kredit
 Tantárgyai: 1) Hulladékgazdálkodás; 2) Talajvédelem II.

Tantárgy neve: Hulladékgazdálkodás	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 4 óra előadás / 1 óra gyakorlat, összesen 70 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): gyárlátogatás	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): beadandó dolgozat, kiselőadás	
A tantárgy tantervi helye: 3. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás:	
A hallgatók megismerkednek a hulladékgazdálkodás alapjaival, a hulladékok környezeti hatásaival, a hulladékok és a természeti erőforrások kapcsolatával. Hulladékok fogalma, csoportosítása. Hulladékgazdálkodás törvényi szabályozása hazánkban és az Európai Unióban. A hazai hulladékgazdálkodás jellemzése, hulladékgazdálkodási tervek típusai, szerkezeti felépítése, tartalmi követelményei. A települési hulladékgazdálkodás jelenlegi helyzete, az önkormányzatok hulladékgazdálkodási kötelezettségei. A regionális hulladékkezelési technológiai rendszer elemei. Települési hulladékok gyűjtésének és szállításának eszközei, a hulladékszállítás szervezése. Szelektív hulladékgyűjtés alkalmazásának jelentősége, eszközei. A hulladékok kezelése, feldolgozása során alkalmazott technológiák elsajátítása. A különböző hulladéktípusok hasznosításának lehetőségei, a hulladék égetés megvalósításának lehetséges megoldásai. A biológiailag bontható hulladékok hasznosítása komposztálással vagy biogáz előállítással. A hulladéktalpakok kialakításának főbb szempontjai, a lerakott hulladék változása, illetve a depóniagáz kitermelésének lehetséges módjai. A kurzus végén a hallgatók a különleges kezelést igénylő hulladékok, kezelésére és ártalmatlanítására vonatkozóan szereznek ismereteket.	
Irodalom	
Kötelező irodalom: - Csőke Barnabás: Hulladékgazdálkodás. Miskolci Egyetem, HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0. 2008. - Kurdi Róbert: Hulladékgazdálkodás II. Pannon Egyetem, TAMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0021 2011. - Kocsis Dénes, Keczánné Üveges Andrea, Boros Norbert, Fórián Sándor, Bodnár Ildikó: Települési környezetvédelem. Debreceni Egyetem, Debreceni Egyetemi Kiadó, ISBN 978 963 318 620 6, 2017. Ajánlott irodalom: - Barótfi István: Környezettechnika. Mezőgazda kiadó, Bp. 2000. - Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021.	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
a) tudása - Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket. - Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket. - Ismeri a környezetvédelmi szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. - Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat.	

- Ismeri a közgazdaság- és környezet-gazdaságtan, projekt- és környezetmenedzsment fogalmát, eszközeit a környezetvédelem területén.
- Ismeri a főbb környezetvédelmi célú technológiákat, a technológiához kapcsolható berendezéseket, műtárgyakat és azok működését, üzemeltetését.
- Ismeri a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára alkalmas főbb módszereket, ezek jellemző mérőberendezéseit és azok korlátait, valamint a mért adatok értékelésének módszereit.
- Ismeri az energiagazdálkodás alapjait, az energiatermelés lehetőségeit, annak előnyeit és hátrányait, a fenntartható fejlődés fogalmát és megvalósítási lehetőségeit.
- Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és jogi szabályozást.
- Ismeri a környezetvédelem területéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai és kárelhárítási előírásokat és módszereket.

b) képességei

- Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.
- Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és a technológiák üzemeltetésében részt venni.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállításában történő részvételre.
- Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárításban való részvételre.
- Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- Képes arra, hogy szakmailag szóban és írásban anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven kommunikáljon és szakmai tudását igény szerint folyamatosan fejlessze.
- Képes a számára kijelölt feladatkör megismerése után a környezetvédelemmel kapcsolatos közigazgatási feladatok ellátására, hatósági feladatok elvégzésére.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitalálással és monotóniaturéssal rendelkezik.
- Képes környezetvédelmi megbízotti feladatok ellátására.
- Ismeretei alapján képes projektek, pályázatok megvalósításában illetve ellenőrzésében részt venni.
- Szakmai gyakorlatot követően képes vezetői feladatokat ellátni.
- A termelő és egyéb technológiák fejlesztése és alkalmazása során képes az adott technológiát fejlesztő és alkalmazó mérnökökkel az együttműködésre a technológia környezetvédelmi szempontú fejlesztése érdekében.
- Multidiszciplináris ismeretei révén alkalmas a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képes alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.
- Képes a technológia megismerése után feltárni az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Képes részt venni környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntéshozó előkészítési munkában.

c) attitűd

- Vállalja és hitelesen képviseli a környezetvédelem társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Együttműködik a környezetvédelemmel foglalkozó társadalmi szervezetekkel, de vitaképes az optimális megoldások kidolgozása érdekében.
- Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.
- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.
- Szervezett továbbképzésen való részvétellel a környezetvédelem területén tudását folyamatosan továbbfejleszti.

- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjenek meg.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi környezetvédelmi feladatait, irányítja a környezetvédelmi szakmai munkát.
- Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tantárgy felelőse: Dr. Szendrei János, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Truzsi Alexandra, egyetemi tanársegéd

Tantárgy neve: Hulladékgazdálkodás		Tantárgy kódja: MK3HUGKK05KX17	
Kredit: 5	Követelmény: kollokvium		Tanszék: Környezetmérnöki Tanszék
Óraszám: 4+1	Előkövetelmény: -		
Tantárgyfelelős: Dr. Szendrei János		Tantárgy oktatói: Truzsi Alexandra	
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT	
1.	A hulladékgazdálkodás alapjai, környezeti problémák társadalmi összefüggései. A hulladékok környezeti hatásai, a hulladékok és a természeti erőforrások kapcsolata.	Hulladékok fogalma. A hulladékok csoportosítása, termelési és fogyasztási hulladékok.	
2.	Hulladékgazdálkodás törvényi szabályozása hazánkban és az Európai Unióban. A hazai hulladékgazdálkodás jellemzése. Hulladékgazdálkodási tervek típusai, szerkezeti felépítése, tartalmi követelményei.	Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021.	
3.	A települési hulladékgazdálkodás jelenlegi helyzete, az önkormányzatok hulladékgazdálkodási kötelezettségei. A települési hulladékgazdálkodás célja és a megvalósítás eszközei.	Regionális hulladékgazdálkodási rendszerek tervezése, létesítése, működtetése és fenntarthatósága.	
4.	Hulladékok gyűjtése, begyűjtése. A hulladék gyűjtőhelyek és tárolók kialakítása. Hulladékok átrakása, átmeneti tárolása, előkezelése.	Gyárlátogatás	
5.	Települési hulladékok gyűjtésének és szállításának eszközei, a hulladékszállítás szervezése.	78/2007 Korm. rendelet a környezeti alapnyilvántartásról.	
6.	Szelektív hulladékgyűjtés jelentősége, eszközei és módszerei. A szelektíven gyűjtött hulladékok hasznosításának lehetőségei.	Példamegoldás a 78/2007 Korm. rendeletben szereplő követelmények teljesítésére.	
7.	Első rajzhét		
8.	Hulladékok előkezelése fizikai módszerekkel, előkészítő műveletek, fázisszétválasztási eljárások. Komponens szétválasztási eljárások.	Hulladékok kezelése kémiai módszerekkel.	
9.	Hulladékok kezelése termikus eljárásokkal, hulladékégetés folyamata, hulladékégető berendezések típusai.	Hőenergia hasznosítás rendszerei, hőbontás (pirolízis), elgázosítás folyamata, reaktor típusok.	
10.	Hulladékok ártalmatlanításának biológiai módszerei, komposztálás elvi alapjai, folyamata.	Fémkinyerés mikrobiológiai úton, enzimes fermentáció.	
11.	Biogáz előállítás elvi alapjai, biogáz képződés szakaszai, befolyásoló tényezők.	Biogáz kitermelés szeméttelen, az energiafelhasználás lehetőségei.	
12.	Hulladékok elhelyezése, lerakás körülményei, lerakóhelyen végbemenő folyamatok. Hulladéklerakók szigetelése, víz elleni védelme.	309/2014 Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről.	
13.	Veszélyes hulladékok kezelésének hazai szabályozása, végleges elhelyezésének technológiája. Nukleáris hulladékok elhelyezése.	Példamegoldás a 309/2014 Korm. rendeletben szereplő követelmények teljesítésére.	
14.	Második rajzhét		
KÖVETELMÉNYEK			
Az aláírás feltétele:			
gyakorlati feladatok és zárthelyik teljesítése			
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:			
kollokvium			