

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2024./2025. 1. FÉLÉV

| Cím | Hulladékgazdálkodás 2 | |
|--------------------------|---|--|
| Tárgykód | MSB171MLKM | |
| Heti óraszám: ea/gy/lab | 1/2/0 | |
| Kreditpont | 4 | |
| Szak(ok)/ típus | Környezetmérnöki BSc | |
| Tagozat | levelező | |
| Követelmény | aláírás, vizsga | |
| Meghirdetés féléve | ősz | |
| Előzetes követelmény(ek) | Hulladékgazdálkodás 1. | |
| Oktató tanszék(ek) | Környezetmérnöki Tanszék | |
| Tárgyfelelős | Dr. Leitöl Csaba | |
| Oktatók | Dr. Leitöl Csaba, Vér Csaba, Győrfi Alexandra | |

TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

Gyűjtőszigetek, hulladékudvarok, átrakóállomások, válogatóművek és mechanikai-biológiai kezelő művek műszaki kialakítása, üzemeltetése. Hulladék előkezelés során alkalmazott gépek, technológiai berendezések áttekintése. A települési szilárd hulladékok bomló szerves anyag tartalmának, a kerti és zöldhulladékok kezelése és hasznosítása komposztálási és anaerob eljárásokkal, biogáz előállítás és hasznosítása. Új műszaki létesítmények tervezési feladatai. Esettanulmányok, gyakorlati megvalósulások ismertetése.

TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A Hallgatók megismerjék a hulladékok begyűjtéséhez kapcsolódó létesítményeket, az egyes begyűjtött hulladékok előkezelésének, kezelésnek és hasznosításának technológiáit. A hulladékkezelési létesítmények műszaki kialakításának, gépészeti technológiáinak, üzemeltetésének megismerése. A megszerzett hulladékgazdálkodási ismereteiket felhasználva megismerjék az egyes hulladékkezelési létesítmények tervezésének alapjait

2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

TÉMAKÖRÖK

| ELŐADÁS | TÉMAKÖRÖK |
|-----------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> Hulladékgyűjtő sziget, hulladékudvar, átrakóállomás Válogatómű Komposztálás, Anaerob kezelés, biogáz hasznosítás Mechanikai-biológiai hulladékkezelő művek |
| GYAKORLAT | <ol style="list-style-type: none"> Kislétesítmények (gyűjtőszigetek, hulladékudvarok, átrakóállomások) Biológiai hulladékkezelés Esettanulmányok Üzemlátogatások |

**LABOR-
GYAKORLAT**

1. témakör
2. témakör
3. témakör
4. stb.

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

Jelizzük az oktatási szüneteket is!

ELŐADÁS

| Okta- tási hét | Téma | Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig) | Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.) | Teljesítés ideje, határideje |
|----------------------|--|--|---|---------------------------------|
| 1. | | | ... | ... |
| 2. | Hulladékgyűjtő szigetek és hulladékudvarok kialakítása, üzemeltetése, átrakóállomások tervezése, technológiai, üzemeltetése | [1] 39-53, [2] 60-68,85-87, [6] 4. füzet 19-29, | | |
| 3. | | | | |
| 4. | Hulladékkezelés gépei, technológiai berendezései | 4] 40-55, 73-98, | | |
| 5. | | | | |
| 6. | Kézi, gépi és automatizált válogatóművek tervezése, technológiai folyamatai, üzemeltetése | 1] 55-77, [2] 328-335, [4] 539-545, [6] 4. füzet 30-38, | | |
| 7. | | | | |
| 8. | | | | |
| 9. | Őszi szünet | | | |
| 10. | Komposztálási eljárások, technológiák, komposzt hasznosítás, anaerob kezelési eljárások, biogáz előállítás és hasznosítás | [1] 85-97, [3] 257-333, [4] 236-285, [6] 9. füzet, [7] 28-46, 64-76, 123-133, [8.] 325-3374, | | |
| 11. | | | | |
| 12. | | | | |
| 13. | Biológia-mechanikai és mechanikai-biológiai eljárások, technológiai folyamatok, tervezés, üzemeltetés, hulladékból származtatott tüzelőanyagok | [1] 99- 133 [2] 336-344, [4] 546-553, | | |
| 14. | | | | |

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

| Okta- tási hét | Téma | Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig) | Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.) | Teljesítés ideje, határideje |
|----------------------|---|---|---|---------------------------------|
| 1. | | | | |
| 2. | Hulladékgyűjtő szigetek és hulladékudvarok kialakítása, üzemeltetése, átrakóállomások tervezése, technológiai, üzemeltetése | [2] 85-87, | | |
| 3. | | | | |
| 4. | Válogatómű esettanulmányok, számítások | [1] 77-83, [4] 539-545 | | |
| 5. | | | | |
| 6. | Komposzt forgalomba hozatal, minősítés biogáz anyagismeret, | [1] 97-98, [3] 266-269, 312-314, [4] 285-291, [9.] teljes dok., | | |
| 7. | | | | |
| 8. | | | | |
| 9. | Őszi szünet | | | |

| | | | |
|-----|------------------------------|--|-------------|
| 10. | MH, BMH, MBH esettanulmányok | | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | ZH | | Zárthelyi |
| 14. | | | 2024.11.30. |

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

JELENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Jelenléti ív

SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben (A táblázat példái törölendők.)

| Típus | Értékelés | Részarány a minősítésben |
|---|-----------------|--------------------------|
| pl.: 1. ZH | pl. max 20 pont | pl. 20 % |
| pl.: 2. ZH | pl. max 30 pont | pl. 30 % |
| pl.: beadandó Hf (projekt dokumentáció) | pl. max 30 pont | pl. 30 % |
| ... | pl. max 15 pont | pl. 20 % |

Pótlási lehetőségek módja, típusa (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

...

Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

| Érdemjegy | Teljesítmény %-ban kifejezve |
|---------------|------------------------------|
| jeles (5) | 85 % ... |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégletes (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

Vizsgával záruló tantárgy

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsátás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törölendők.)

| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsátás feltételének minősítésben |
|-------|--------------|---|
| 1. ZH | max 100 pont | 100 % |

Az aláírás megszerzésének feltétele

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

ZH min. 40%-os teljesítése

Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez (PTE TVSz 50§(2))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:

Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása az aláírás megszerzése érdekében.

Oktatóval egyeztetve, ZH pótlása 1. alkalommal a 14. héten, 2. alkalommal a vizsgaidőszak első két hetében

Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli): szóbeli

A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres. (A min. 40 %-nál nem lehet több.)

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))

20 %-ban az évközi teljesítmény, **80** %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban

| Érdemjegy | Teljesítmény %-ban kifejezve |
|---------------|------------------------------|
| jeles (5) | 85 % ... |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

[1.] Dr. Leitold Csaba (2019) *Települési hulladékgazdálkodási alapismeretek*

https://witch.mik.pte.hu/oktatas/Tanszeki_anyagok/Kornyezetmernok_Tanszek/Tant%e1rgyak/Hullad%e9kgazd%e1lkod%e1s/LeitoldCs_TSZH_alapismeretek_tananyag_2019.pdf

[2.] Dr Csőke Barnabás szerk. (2011) *Hulladékgazdálkodás I.*

<https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/12-Hulladegkazdalkodas.pdf>

[3.] Dr Kurdi Róbert szerk. (2012) *Hulladékgazdálkodás II.*

https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/19-Hulladegkazdalkodas_II-v2.pdf

[4.] Dr Csőke Barnabás szerk. (2008) <https://hulladekonline.hu/files/171/>

[5.] Dr Csőke Barnabás et al. (2006) *Mechanikai-biológiai hulladékkezelés kézikönyve* Profikomp könyvek. Global Kiadó Kft., Gödöllő.

[6.] Köztisztasági Egyesülés (2003) *Hulladékgazdálkodási szakmai füzetek 1-10.* Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

[7.] Alexa László –Dér Sándor (2001) *Szakszerű komposztálás* Profikomp könyvek. Global Kiadó Kft., Gödöllő.

[8.] Antoine Pinasseau, Benoit Zerger, Joze Roth, Michele Canova, Serge Roudier;

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste treatment Industrial Emissions Directive 2010/75/EU

(Integrated Pollution Prevention and Control); EUR 29362 EN; Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018;

ISBN 978-92-79-94038-5, doi:10.2760/407967, JRC113018

https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC113018_WT_Bref.pdf

[9.] Magyarország Kormánya, Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium

36/2006. (V. 18.) FVM rendelet a termélnövelő anyagok engedélyezéséről, tárolásáról, forgalmazásáról és felhasználásáról

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0600036.fvm>

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

[1.] Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021-2027 <https://kormany.hu/dokumentumtar/orszagos-hulladegkazdalkodasi-terv-2021-2027>

[2.] 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400246.kor>

[3.] 559/2023. (XII. 14.) Korm. rendelet a biológiailag lebomló hulladék képződésének megelőzésére vonatkozó tevékenységekről, a biológiailag lebomló hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek részletes szabályairól és a biohulladékból előállított komposzt osztályozásának szabályairól <https://njt.hu/jogszabaly/2023-559-20-22>