

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2022/2023 2. FÉLÉV

Cím	Hulladékgyűjtés 3.	
Tárgykód	MSB 172 MNKM	
Heti óraszám: ea/gy/lab	1/2/0	
Kreditpont	4	
Szak(ok)/ típus	Környezetmérnöki BSc	
Tagozat	nappali	
Követelmény	Vizsga, aláírás	
Meghirdetés féléve	tavaszi	
Előzetes követelmény(ek)	MSB 171 MNKM	
Oktató tanszék(ek)	Környezetmérnöki Tanszék	
Tárgyfelelős	Dr. Kiss Tibor	
Oktatók	Dr. Leitold Csaba, Vér Csaba, Györfi Alexandra	

### TÁRGYLEÍRÁS

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

A másodnyersanyagok fajtáinak ismertetése, csoportosításuk. A másodnyersanyagok keletkezése, a keletkezés helyszínei. A másodnyersanyagok, (papír, műanyag, fém, üveg csomagolóeszközök) hasznosításának lehetőségei. A mezőgazdasági hulladékok és melléktermékek csoportosítása és jellemzése. A növényi eredetű melléktermékek és az állattenyésztés során keletkező hulladékok hasznosítása. Építési bontási hulladékok kezelése, hasznosítási lehetőségeinek bemutatása. A hulladékban lévő energiatartalom kinyerése és hasznosítása, a hulladékok égetése. Vegyipari és egyéb ipari hulladékok kezelése. Hulladéklerakók építése, műszaki védelem kialakítás, aljzat és oldalszigetelés, csurgalékvíz és depógáz gyűjtés és kezelés, hulladéklerakók üzemeltetési feladatai és lezárása, rekultivációs lehetőségei. Regionális hulladékkezelési rendszerek Magyarországon. Regionális hulladékkezelési rendszerek műszaki felépítése Új műszaki létesítmények tervezési feladatai. Esettanulmányok, gyakorlati megvalósulások ismertetése. Integrált hulladékgyűjtési rendszer tervezése.

### 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 hasznosításának technológiáit, a hulladékból előállítható termékeket és a hulladékban lévő energiatartalom kinyerését. A hasznosításra nem alkalmas hulladékok ártalmatlanítási módszereit. A hulladékgyűjtési ismereteiket felhasználva megismerjék a komplex (integrált) hulladékgyűjtési rendszerek tervezésének alapjait.

#### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

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

#### TÉMAKÖRÖK

##### ELŐADÁS

1. Hulladékhasznosítás alapjai
2. Csomagolóanyagok hasznosítása
3. Hulladékok energetikai hasznosítása
4. Mezőgazdasági hulladékok hasznosítása
5. Építési-bontási hulladékok hasznosítása
6. Ipari hulladékok hasznosítása
7. Hulladéklerakók
8. Komplex, regionális hulladékgyűjtési rendszerek

## GYAKORLAT

1. Másodnyersanyag szabványismeret
2. Hulladékégetés
3. Mezőgazdasági, építési-bontási és ipari hulladékok hasznosítása
4. Hulladéklerakók
5. Komplex, regionális hulladékgazdálkodási rendszerek

## 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.	Hulladékhasznosítás alapjai	[1] 37-47. o.	...	...
2.	Csomagolóeszközök (papír, műanyag, fém, üveg) hasznosítása 1. rész	[1] 63-67, 81-88. o. [2] 38-53, 66-94, 108-121.o.		
3.	Csomagolóeszközök (papír, műanyag, fém, üveg) hasznosítása 2. rész	[1] 70-78. o.		
4.	Hulladékok energetikai hasznosítása	[3] 148-188. o. [4] 134-146. o. [16.]		
5.	Mezőgazdasági hulladékok és melléktermékek, hasznosítási lehetőségek, környezeti hatások	[5]. teljes mű [17.] 10-24. o [18.] teljes mű		
6.	Nemzeti Ünnepek			
7.	Növényi eredetű melléktermékek és hulladékok hasznosítási lehetőségei talajjavítás, trágyázás és takarmányozás céljából	[5] teljes mű [19.] teljes mű [20.] teljes mű		
8.	Mezőgazdasági hulladékok energetikai hasznosítása	[6] 17-60. o.		
9.	Tavaszi szünet			
10.	Építési-bontási hulladékok hasznosítása	[3] 452-470. o.		
11.	Ipari hulladékok kezelése, hasznosítása	{3} 508-529. o. [7] 368-407. o [21.] 111- 308.o.		
12.	Hulladéklerakók kialakítása, üzemeltetése	[3] 93-112. o. [4] 148-178. o. [7] 41-57. o. [8] 49-98, 201-275, 393-401, 417-434. o.		
13.	Hulladéklerakók rekultivációja	[3] 113-136. o. [4] 179-184. o. [7] 68-127. o.		
14.	ZH, Regionális (integrált) hulladékgazdálkodási rendszerek tervezése	[7] 164-229. o.	Zárthelyi	2023. május 10.
15.	Pótlás		Zárthelyi (pótlás1)	2023. május 17.

### GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Papír másodnyersanyag szabvány, anyagismeret			

2.	Műanyag másodnyersanyag szabvány, anyagismeret			
3.	Fém és üveg másodnyersanyag szabványok, anyagismeret			
4.	Hulladékégetési technológiák			
5.	Hőhasznosítási és füstgáztisztítási technológiák			
6.	Nemzeti Ünnepek			
7.	Növényi takarmányok értékelése			
8.	Technológiák a növények energetikai hasznosítására			
9.	Tavaszi szünet			
10.	Hulladékok felhasználása az építőiparban			
11.	Hulladék-minimalizálás és hasznosítás a vegyiparban			
12.	Hulladéklerakók építése, természetes és mesterséges anyagok			
13.	Csurgalékvíz és depógáz kezelés			
14.	ZH, Regionális (integrált) hulladékgazdálkodási rendszerek tervezése		Zárthelyi	2023. május 10.
15.	Pótlás		Zárthelyi (pótlás1)	2023. május 17.

### 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 szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolható/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.

## Vizsgálóval záruló tantárgy

### Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törlendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás 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.

1. pótlás a 15. héten
2. pótlás a vizsgaidőszak első két hetében (a meghirdetett első vizsganapon)

**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 %
elégletes (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.] Alexa László (szerk.): Hulladékgazdálkodás

[http://www.nyf.hu/agrtud/sites/www.nye.hu.agrtud/files/konyvek/SZIE\\_Konyv\\_magyar\\_teljes.pdf](http://www.nyf.hu/agrtud/sites/www.nye.hu.agrtud/files/konyvek/SZIE_Konyv_magyar_teljes.pdf)

[2.] Ronkay Ferenc - Dobrovsky Károly - Toldy Andrea Műanyagok újrahasznosítása

[https://repositorium.omikk.bme.hu/bitstream/handle/10890/15802/Ronkay\\_Dobrovsky\\_Toldy\\_Muanyagok\\_ujrahasznositasa.pdf?sequence=1](https://repositorium.omikk.bme.hu/bitstream/handle/10890/15802/Ronkay_Dobrovsky_Toldy_Muanyagok_ujrahasznositasa.pdf?sequence=1)

- [3.] Hulladékgazdálkodás I. (szerk. Dr. Csőke Barnabás)  
<https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/12-Hulladékgazdalkodas.pdf>
- [4.] Dr. Leitold Csaba Települési hulladékgazdálkodási alapismeretek  
[ftp://witch.pmmf.hu:2001/Tanszeki\\_anyagok/Kornyezetmernok\\_Tanszek/Tant%E1rgyak/Hullad%E9kgazd%E1lkod%E1s](ftp://witch.pmmf.hu:2001/Tanszeki_anyagok/Kornyezetmernok_Tanszek/Tant%E1rgyak/Hullad%E9kgazd%E1lkod%E1s)
- [5.] Nitrát gazdálkodói kézikönyv (Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, 2015, ISBN 978-615-5307-18-8)
- [6.] Dr. Czupy, Imre és Vágvolgyi, Andrea: Mezőgazdasági (növénytermesztés, állattartás, erdészeti) hulladékok kezelése és hasznosítása (Pannon Egyetem - Környezetmérnöki Intézet, 2011.)  
<https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/7889>
- [7.] Hulladékgazdálkodás II. (szerk. Dr. Kurdi Róbert)  
[https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/19-Hulladékgazdalkodas\\_II-v2.pdf](https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/19-Hulladékgazdalkodas_II-v2.pdf)
- [8.] Szabó Imre Hulladékeltávolítás (Miskolci Egyetem Kiadó 1999)

#### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [9.] Hulladékgazdálkodási kézikönyv I. (Complex kiadó 2002)
- [10.] Hulladékgazdálkodási kézikönyv II. (Complex kiadó 2005)
- [11.] J-1 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1200185.TV](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1200185.TV)
- [12.] J-2 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1600043.fm>  
[http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0200005.KVV](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0200005.KVV)
- [13.] J-3 23/2003. (XII.29.) KvVM rendelet [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0300023.KVV](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0300023.KVV)
- [14.] J-4 Az Európai Parlament és Tanács 2018/852 Irányelve a csomagolásról és a csomagolási hulladékról szóló 94/62/EK irányelv módosításáról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0852>
- [15.] -5 2011. évi LXXXV. Törvény a környezetvédelmi termékdíjról <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100085.tv>
- [16.] A fővárosi hulladékhasznosító mű működése  
<https://www.fkf.hu/hulladekhasznosito-mukodese>
- [17.] A MAGYAR MEZŐGAZDASÁG ÉS ÉLELMISZERIPAR SZÁMOKBAN, 2018 (Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, 2019)
- [18.] A hazai mezőgazdaság teljesítménye 2021-ben (KSH, 2022.)  
<https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/a-hazai-mezogazdasag-teljesitmenye-2021-ben-mezogazdasagi-szamlarendszer-2021/a-hazai-mezogazdasag-teljesitmenye-2021-ben-mezogazdasagi-szamlarendszer-2021.pdf>
- [19.] Helyes talajvédelmi gyakorlat (Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, 2019. ISBN 978-615-5307-38-6)
- [20.] Dr. Dubleczy Károly: Takarmányozástan 2011.  
<http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/8640>
- [21.] Környezetvédelmi műszaki technológiák (Szerk. Dr. Horváth Géza, 2. javított kiadás, 2011. ISBN: 978-615-5044-31-1)