



# **KÖRNYEZETVÉDELEM**

ANYAGMÉRNÖK BSC KÉPZÉS  
SZAKMAI TÖRZSANYAG  
(levelező munkarendben)

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**MISKOLCI EGYETEM  
MŰSZAKI ANYAGTUDOMÁNYI KAR  
KÉMIAI INTÉZET**

Miskolc, 2018/2019. II. félév

## **Tartalomjegyzék**

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

## 1. TANTÁRGYLEÍRÁS

<i>Tantárgy neve:</i> <b>KÖRNYEZETVÉDELEM</b>	<i>Tantárgy Neptun kódja:</i> <b>MAKKEM232BL</b> <i>Tárgyfelelős intézet:</i> Miskolci Egyetem, Műszaki Anyagtudományi Kar, <b>Kémiai Intézet</b> <i>Tantárgyelem:</i> kötelező (BSc törzsanyag)
<i>Tárgyfelelős:</i> <b>Dr. Bánhidi Olivér c. egyetemi tanár, ny. egyetemi docens</b>	
<i>Javasolt félév:</i> 6. (tavaszi) félév	<i>Előfeltétel:</i> szerves kémia, fizikai kémia
<i>Óraszám/hét:</i> 10 óra előadás + 10 óra gyakorlat	<i>Számonkérés módja:</i> Aláírás, kollokvium
<i>Kreditpont:</i> 4	<i>Taaozat:</i> Bsc levelező

### A tantárgy feladata és célja:

A fenntartható fejlődés alap gondolatából kiindulva a környezetvédelem egyes szakterületeinek részletes megismertetése a hallgatókkal. A részterületeken belül alkalmazott technikák, technológiák elméleti és gyakorlati elsajátítása.

### A tantárgy tematikus leírása:

Környezetvédelem kialakulása, története,

- környezetvédelem fontosabb hazai jogszabályai,
- környezetvédelem hazai szervezeti felépítése.

A földtani közeg és a felszín alatti víz védelmének alapjai

- talaj funkciói, a talaj szerepe a felszín alatti vizek minőségének védelmében;
- felszín alatti vizek jelentősége, mennyisége, minősége stb.
- Magyarország vízellátását veszélyeztető tényezők,
- a leggyakrabban előforduló szennyezőanyagok.

A földtani közeg és a felszín alatti víz kármentesítése ,

- múltbeli szennyezések bemutatása,
- kármentesítés főbb szakaszainak bemutatása (tényfeltárás, beavatkozás, monitoring),
- pontszerű feltárási technológiák bemutatása,
- mintavétel, mintavizsgálatok,
- kármentesítési módszerek csoportosítása, néhány technológia bemutatása.

A felszíni vizek védelme:

- vízterhelés - vízszennyezés, vízszennyező anyagok
- a felszíni vizek védelmének jogi alapjai,
- a felszíni vízvédelem alapelvei,
- vízminőségi kárelhárítás
- szennyvízkezelés alapjai

Hulladékelhelyezés

- hulladéklerakók csoportosítása,
- korszerű hulladéklerakók felépítés,
- hulladéklerakók rekultivációja,
- lezárást követő területhasználatok.

Levegőtisztaság-védelme

- a levegőszennyezés forrásai és fajtái,
- légszennyezést okozó emberi tevékenységek
- a légkör védelme

a légköri szennyeződés megelőzésének, elhárításának és leküzdésének eszközei, módszerei, eljárásai

**A kurzusra jelentkezés módja:** a regisztrációs héten NEPTUN rendszeren keresztül.

**A tantárgy felvételének előfeltétele:** szerves kémia, fizikai kémia kollokvium

**Oktatási módszer:** Előadások, kivetítés projektor használatával, számítási feladatok megoldása

**Félévközi számonkérés módja, követelmények:** szóbeli vagy írásbeli vizsga

**Az aláírás megszerzésének feltételei a félév során:**

- 1 db zárthelyi dolgozatlelés szintű teljesítése (elégéses szint: 60%),
- a félévi gyakorlati munkában való folyamatos részvétel (csoportos, egyéni)
- az előadások legalább 60%-ának látogatása és a gyakorlatok legalább 70%-án való részvétel.

**A tantárgy lezárásának módja: vizsga (kiollokvium)**

A vizsgáztatás módja: Írásbeli vagy szóbeli vizsga

**Értékelés:** ötfokozatú értékelés

**A félévi érdemjegy számítása:** A vizsgán elért érdemjegy (ha a zárthelyire kapott pontszám eléri a maximális érték 80 %-át, 1 jegyet emel az érdemjegyen, ha az az elégéses és a jó között van.)

**Oktatási segédeszközök**

*Kötelező irodalom :*

Moser M. – Pálmai Gy.: A környezetvédelem alapjai, Tankönyvkiadó, Bp. 1992.

Szűcs P., Sallai F., Zákányi B., Madarász T. (2009.): Vízkészletvédelem. A vízminőségvédelem aktuális kérdései. Bíbor Kiadó, ISBN 978-963-9988-00-2

Peirce, J. J. – Weiner, R. F. – Vesilind, P. A.: Environmental Pollution and Control, Butterworth- Heinemann, Woburn, 1997.

*Ajánlott irodalom :*

Szabó I.: Hulladékellhelyezés Miskolci Egyetem, 1999.

Dix, H. M.: Environmental Pollution. John Wiley & Sons, Chichester, 1981.

Rakonczai J.: Globális környezeti problémák, Lazi, Szeged, 2003.

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

Környezetvédelem  
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)  
Aktuális tanév II. félév (tavaszi)

Anyagmérnök BSc, I. évfolyam 1. félév

Óra	Előadás	Gyakorlat
1.	Környezetvédelem kialakulása, története, <ul style="list-style-type: none"><li>- környezetvédelem fontosabb hazai jogszabályai,</li><li>- környezetvédelem hazai szervezeti felépítése.</li></ul>	termékéletciklus elemzés alapjai
2.	A földtani közeg és a felszín alatti víz védelmének alapjai <ul style="list-style-type: none"><li>- talaj funkciói, a talaj szerepe a felszín alatti vizek minőségének védelmében;</li><li>- felszín alatti vizek jelentősége, mennyisége, minősége stb.</li></ul>	számítási feladatok megoldása
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Magyarország vízellátását veszélyeztető tényezők,</li><li>- a leggyakrabban előforduló szennyezőanyagok.</li></ul>	számítási feladatok megoldása
4.	A földtani közeg és a felszín alatti víz kármentesítése, <ul style="list-style-type: none"><li>- múltbeli szennyezések bemutatása,</li><li>- kármentesítés főbb szakaszainak bemutatása (tényfeltárás, beavatkozás, monitoring),</li></ul>	számítási feladatok megoldása
5.	<ul style="list-style-type: none"><li>- pontszerű feltárási technológiák bemutatása,</li><li>- mintavétel, mintavizsgálatok,</li><li>- kármentesítési módszerek csoportosítása, néhány technológia bemutatása.</li></ul>	számítási feladatok megoldása
6.	A felszíni vizek védelme: <ul style="list-style-type: none"><li>- vízterhelés - vízszennyezés, vízszennyező anyagok</li><li>- a felszíni vizek védelmének jogi alapjai,</li><li>- a felszíni vízvédelem alapelvei,</li><li>- vízminőségi kárelhárítás</li><li>- szennyvízkezelés alapjai</li></ul>	számítási feladatok megoldása

7.	<p>Hulladékelhelyezés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hulladéklerakók csoportosítása,</li> <li>- korszerű hulladéklerakók felépítés,</li> <li>- hulladéklerakók rekultivációja,</li> <li>- lezárást követő területhasználatok.</li> </ul>	a számítási feladatokkal kapcsolatos csoportos konzultáció
8.	<p>Levegőtisztaság-védelme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a levegőszennyezés forrásai és fajtái,</li> <li>- légszennyezést okozó emberi tevékenységek</li> </ul>	zártzhelyi dolgozat
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a légkör védelme</li> <li>- a légköri szennyeződés megelőzésének, elhárításának és leküzdésének eszközei, módszerei, eljárásai.</li> <li>-</li> </ul>	a zh feladatokkal kapcsolatos Csoportos konzultáció
10.	beszámoló megtartása beadandó feladatból	pót-zártzhelyi dolgozat

### 3. MINTAZÁRTHELYI ÉS MEGOLDÁSA

Név:....., tankör:.....

1. Számolja ki mennyi széndioxidot, kéndioxidot bocsát ki, illetve hány tonna salakot „termel” 2 000 000 háztartás 1 fűtési idény alatt, feltételezve hogy egy háztartás egy fűtési idény alatt 4 tonna 70 % széntartalmú, 1,5 % kéntartalmú, 28 % hamutartalmú barnaszénét használ fel!

(10 pont)

2. Hány  $m^3$  normálállapotú levegőt használ el 100 km utat megtéve az a személygépjármű, melynek fogyasztása a 100 km-es távolságon 7 liter tiszta izooktánnak (2,2,4-trimetil pentán) megfelelő üzemanyagot használ el, 1 légfeleslegtényező mellett?  
 $A_C = 12g/mol$ ,  $A_H = 1g/mol$ ,  $A_O = 16g/mol$ ;  $\rho = 0,78 g/cm^3$

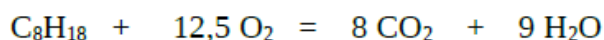
(10 pont)

3. Mennyi negyedéves bírságot kell kiszabni arra a helyhez kötött, pontszerű légszennyező forrást üzemeltető gazdálkodási egységre, amely egy adott légszennyező esetében a határértéket háromszorosan meghaladó emissziót produkált? A kibocsátott szennyező mennyisége 1500 kg/negyedév, a  $k$  bírságtényező értéke 120 Ft/kg. A légszennyező forrás az adott negyedévben folyamatos üzemben, naponta 24 órát üzemelt.

(10 pont)

1. A fűtésre elhasznált szénmennyiség = 2 000 000 x 4 t, azaz 8 000 000 t. Ennek 70 % a széntartalma, tehát 5 600 000 t az elégetett szénmennyiség. A szén égési egyenlete szerint 12 g szénből 44 g széndioxid képződik, ezt figyelembe véve az 5 600 000 t szénből 20 533 000 t széndioxid képződik. A szén 1,5 m/m % kéntartalmú, a kibocsátott kénmennyiség 80 000 t x 1,5, azaz 120 000 t. A kéndioxid képződésének egyenlete alapján 32 g kénből 64 g kéndioxid keletkezik, ennek megfelelően 120 000 t kénből 240 000 t kéndioxid keletkezik. Ha a szén hamutartalma 28 m/m %, akkor a 8 000 000 t felhasznált szénből 2 240 000 t hamu keletkezik.

2. Az izo-oktán égési egyenlete:



azaz 114 g izooktán tökéletes eléégéséhez 1,2 mol oxigén szükséges. A 100 km-es távon elfogyasztott 7 dm<sup>3</sup> üzeamynag tömege, figyelembe véve hogy a sűrűsége 0,78 kg/dm<sup>3</sup>, 5,46 kg. Ha 0,114 kg izooktán eléégéséhez 12,5 mol oxigén szükséges, akkor 5,46 kg izoktán eléégéséhez 598,7 mol oxigén kell. 1 mol normálállapotú levegő térfogata 0,02241 m<sup>3</sup>, ebben 21 v/v %, azaz 0,21 mol oxigén van. Ha 0,21 mol oxigén van 0,02241 m<sup>3</sup> normálállapotú levegőben, akkor 598,7 mol oxigén 63,98 m<sup>3</sup> normálállapotú levegőben van.

3. Pontszerű, helyhez kötött légszennyezőforrásokra a légszennyezési bírság az alábbi képlettel számolandó ki:

$$B = k (E - E_n)$$

B a bírság (negyedéves időszakra számítva, k a fajhlagos bírságtényező [Ft/kg légszennyező], E a tényleges emisszió [kg légszennyező/negyedév], E<sub>n</sub> pedig a megengedett emisszió [kg légszennyező/negyedév]. Ennek a alapján a bírság:

$B = 120 \text{ Ft/kg} (1500 - 500) \text{ kg/negyedév} = 120 \times 1000 \text{ Ft}$ , azaz 120 000 Ft az adott negyedévre!

#### 4. VIZSGAKÉRDÉSEK

A vizsgatémakörök a tantárgyi tematikának megfelelően épülnek fel.

Környezetvédelem kialakulása, története,

- környezetvédelem fontosabb hazai jogszabályai,
- környezetvédelem hazai szervezeti felépítése.

A földtani közeg és a felszín alatti víz védelmének alapjai

- talaj funkciói, a talaj szerepe a felszín alatti vizek minőségének védelmében;
- felszín alatti vizek jelentősége, mennyisége, minősége stb.
- Magyarország vízellátását veszélyeztető tényezők,
- a leggyakrabban előforduló szennyezőanyagok.

A földtani közeg és a felszín alatti víz kármentesítése,

- múltbeli szennyezések bemutatása,
- kármentesítés főbb szakaszainak bemutatása (tényfeltárás, beavatkozás, monitoring),
- pontszerű feltárási technológiák bemutatása,
- mintavétel, mintavizsgálatok,
- kármentesítési módszerek csoportosítása, néhány technológia bemutatása.

A felszíni vizek védelme:



- vízterhelés - vízszennyezés, vízszennyező anyagok
- a felszíni vizek védelmének jogi alapjai,
- a felszíni vízvédelem alapelvei,
- vízminőségi kárelhárítás
- szennyvízkezelés alapjai

#### Hulladékelhelyezés

- hulladéklerakók csoportosítása,
- korszerű hulladéklerakók felépítés,
- hulladéklerakók rekultivációja,
- lezárást követő területhasználatok.

#### Levegőtisztaság-védelme

- a levegőszennyezés forrásai és fajtái,
- légszennyezést okozó emberi tevékenységek
- a légkör védelme
- a légköri szennyeződés megelőzésének, elhárításának és leküzdésének eszközei, módszerei, eljárásai.

## **5. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK**

-

Miskolc, 2019. február 18.

Dr. Bánhidi Olivér  
tantárgyjegyző

Dr. Viskolcz Béla  
intézetigazgató