

|                                 |                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Cím</b>                      | <b>Környezeti elemek védelmének alkalmazott kémiaja 2.</b> |
| <b>Tárgykód</b>                 | <b>MSB213MNKM, MSB213MNKMD</b>                             |
| <b>Heti óraszám: ea/gy/lab</b>  | <b>2/0/1</b>                                               |
| <b>Kreditpont</b>               | <b>3</b>                                                   |
| <b>Szak(ok)/ típus</b>          | <b>Környezetmérnöki BSc</b>                                |
| <b>Tagozat</b>                  | <b>Nappali</b>                                             |
| <b>Követelmény</b>              | <b>Vizsga</b>                                              |
| <b>Meghirdetés féléve</b>       | <b>2020/2021 tavaszi</b>                                   |
| <b>Előzetes követelmény(ek)</b> | <b>MSB212MNKM, MSB212MNKMD</b>                             |
| <b>Oktató tanszék(ek)</b>       | <b>Környezetmérnöki Tanszék</b>                            |
| <b>Tárgyfelelős és oktatók</b>  | <b>Dolgosné dr. Kovács Anita</b><br>Varga Zsolt            |

## TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE

A tantárgy célja, a környezetmérnöki gyakorlatban fontos ismeretek elsajátítása a szerves és a környezeti kémia területéről.

## TARTALMA

### Rövid leírás:

Társadalom-gazdaság-természet hármass rendszere és kapcsolódó területei. A környezeti elemek kémiájának alapjai, az elemek biogeokémiai ciklusai és az azokat befolyásoló antropogén hatások. A litoszféra kémiája; a litoszféra szerkezete, mállásfolyamatok, a talaj kémiája, szennyező anyagok. Az atmoszféra kémiája; az atmoszféra szerkezete, összetétele, tulajdonságai, kémiai folyamatok a légkörben. A sztratoszférikus és a troposzférikus ózon. Az atmoszféra szennyeződése antropogén emisszió révén; szénhidrogének, szén-oxidok, kén-oxidok, nitrogén-oxidok, szilárd és cseppfolyós szennyezők. A hidroszféra kémiája; a víz előfordulása, tulajdonságai és körforgása, víz és vizes oldatok kémiája, öntisztulás, az élővizek szennyezése antropogén emissziók révén.

Szerves kémia alapjai; elemek és vegyületeik; előfordulás, tulajdonságok, előállítás, felhasználás. A hidrogén, a nemesgázok, a halogének, az alkáli-, alkáliföldfémek, a földfémek, a szén és a szilícium, a nitrogén és a foszfor, az oxigén és a kén, az ón és az ólom, az arzén és az antimon, a króm-, a mangán-, a vas-, a réz- és a cinkcsoport elemei. Az előző alapismeretek az elemek biogeokémiai körforgásával kerülnek bővített tárgyalásra, kiemelten kezelve a szén, az oxigén, a kén, a nitrogén, a foszfor, a higany, a kadmium, az arzén, az ón, az ólom, a króm, a vas, a mangán, az alumínium, a réz folyamatait.

A fentiek megértését segítő kiegészítő ismeretek.

### *Témakörök:*

#### Előadás:

1. Bevezetés  
A hidrogén természetbeni előfordulása, kémiai tulajdonságai
2. A nemesgázok természetbeni előfordulása, kémiai tulajdonságai  
A halogének jellemzése
3. A szén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei  
A szilícium, germánium jellemzése
4. A nitrogén biokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei I.
5. A nitrogén biokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei II.
6. A foszfor biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei
7. Az oxigén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei I.
8. Az oxigén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei II.
9. A kén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei I.
10. Tavaszi szünet
11. A kén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei II.
12. Az alkálifémek és az alkáliföldfémek jellemzése
13. Az arzén, az ón és az ólom biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei
14. A cink, a kadmium és a higany biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei
15. A króm, a vas és a mangán biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei

#### Gyak/Lab.:

1. Bevezetés
2. Vegyületek, savak, bázisok, sók I.
3. Vegyületek, savak, bázisok, sók II.
4. Kémiai egyensúlyok I.
5. Kémiai egyensúlyok II.
6. Kémiai egyensúlyok III.
7. Kémiai egyensúlyok IV.
8. Elektrokémiai korrózió I.
9. Elektrokémiai korrózió II.
10. Tavaszi szünet
11. Reakciókinetika, katalízis I.
12. Reakciókinetika, katalízis II.
13. Termokémia
14. Zöld kémia és alkalmazásai
15. ZH

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

### *Résztétel:*

Az előadásokon, gyakorlatokon való részvétel a TVSZ vonatkozó rendelkezései szerint.

### *Aláírás / Félévközi jegy feltétele:*

A 2 db nomenklatura „zárthelyi” dolgozat és az 1 db „zárthelyi” dolgozat a gyakorlatok témaköreiből sikeres teljesítése, minden esetben el kell érni külön-külön az 50 %-ot.

- Nomenklatúra „Zárthelyi” dolgozatok (1.ZH, 2.ZH) a 9. és a 14. héten, eredmény végül %-ban.
- „Zárthelyi” dolgozat a gyakorlatok témaköreiből (3.ZH) a 15. héten, eredmény végül %-ban.

*Vizsga: írásbeli/szóbeli, eredményes:*

Írásbeli (V), a szorgalmi időszakban nyújtott teljesítmény figyelembevételével. A vizsga alkalmával is teljesíteni kell a minimum 50%-ot.

*Az érdemjegy kialakításának módja:*

$$\bar{E} = \frac{\frac{1.ZH(\%) + 2.ZH(\%)}{2} + 3.ZH(\%) + V(\%)}{3}$$

0 - 49: elégtelen (1)

50 - 62: elégséges (2)

63 - 75: közepes (3)

76 - 85: jó (4)

86 - 100: jeles (5)

## KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

- [1.] Előadások, gyakorlatok ppt anyagai, kiadott oktatási segédanyagok
- [2.] Dr. Papp Sándor (szerk.): Környezeti kémia. HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0 az. „A Felsőoktatás szerkezeti és tartalmi fejlesztése” c. pályázat Környezetmérnöki Tudástár, 9. kötet, 3. javított kiadás, Pannon Egyetem, 2011, ISBN: 978-615-5044-34-2
- [3.] Papp Sándor: Biogeokémia – Körfolyamatok a természetben. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 2002
- [4.] Papp Sándor – Rolf Kümmel: Környezeti kémia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992
- [5.] Dr. Berecz Endre: Kémia műszakiaknak. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991

# ÜTEMEZÉS

|                                   |                   | SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |          | VIZSGAIDŐSZAK |    |                                                    |    |    |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|---------------|----|----------------------------------------------------|----|----|
| 2020/2021. II. FÉLÉV              |                   | 1.                                | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15.      | 1.            | 2. | 3.                                                 | 4. | 5. |
| Előadás tematika sorszáma         |                   | X                                 | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |     | X   | X   | X   | X   | X        |               |    | Aláírás,<br>félévközi jegy<br>már nem<br>pótolható |    |    |
| Gyakorlat/Labor sorszáma          |                   | X                                 | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |     | X   | X   | X   | X   | X        |               |    |                                                    |    |    |
| Zárhelyi dolgozat                 |                   |                                   |    |    |    |    |    |    |    | X  |     |     |     |     | X   | X        |               |    |                                                    |    |    |
| Otthoni<br>munka                  | kiadása           |                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |          |               |    |                                                    |    |    |
|                                   | beadási határidők |                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |          |               |    |                                                    |    |    |
| Jegyző-<br>könyvek                | beadási határidők |                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |          |               |    |                                                    |    |    |
| Egyebek                           | pl. beszámolók,   |                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |          |               |    |                                                    |    |    |
|                                   | stb.              |                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |          |               |    |                                                    |    |    |
| Aláírás / Félévközi jegy megadása |                   |                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | a<br>/fj |               |    |                                                    |    |    |
| Vizsgák tervezett időpontjai      |                   |                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |          |               |    |                                                    |    |    |

2021. 02. 01.

.....  
Dolgosné dr. Kovács Anita s.k.