

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2023/2024 II. FÉLÉV

Cím	Környezeti elemek védelmének alkalmazott kémiája 2.
Tárgykód	MSB069MNKM, MSB069MNKMD
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/0/1
Kreditpont	3
Szak(ok)/ típus	Környezetmérnöki BSc
Tagozat	Nappali
Követelmény	Vizsga
Meghirdetés féléve	2023/2024 tavaszi
Előzetes követelmény(ek)	MSB068MNKM, MSB068MNKMD
Oktató tanszék(ek)	Környezetmérnöki Tanszék
Tárgyfelelős	Dolgosné dr. Kovács Anita
Oktatók	Dolgosné dr. Kovács Anita Varga Zsolt

TÁRGYLEÍRÁS

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

Társadalom-gazdaság-természet hármass rendszere és kapcsolódó területei. A környezeti elemek kémiájának alapjai, az elemek biogeokémiai ciklusai és az azokat befolyásoló antropogén hatások. Litoszféra, atmoszféra, hidroszféra. 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 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 folyamatait.

A gyakorlat keretében az alapvető kémiai ismeretek kerülnek bővebb tárgyalásra.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

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

2. A TANTÁRGY TARTALMA

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS

1. Bevezetés. (Kieg.: Kémiai egyenletek rendezése.)
2. A hidrogén természetbeni előfordulása, kémiai tulajdonságai. A nemesgázok természetbeni előfordulása, kémiai tulajdonságai.
3. A halogének jellemzése.
4. A szén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. A szilícium, germánium jellemzése I.
5. A szén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. A szilícium, germánium jellemzése II.
6. A nitrogén biokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.
7. A foszfor biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.
8. Az oxigén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. I.
9. *Húsvét hétfő - Tavaszi szünet*
10. Az oxigén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. II.

LABOR- GYAKORLAT

11. A kén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.
 12. Az alkálifémek és az alkáliföldfémek jellemzése. Az arzén, az ón és az ólom biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.
 13. A cink, a kadmium és a higany biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.
 14. A króm, a vas és a mangán biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.
1. Bevezetés. Kémia és környezet. Zöld kémia és alkalmazásai.
 2. Vegyületek, savak, bázisok, sók. Egyensúlyi folyamatok; homogén, heterogén egyensúlyok.
 3. Az egyensúlyi állapot befolyásoló tényezők.
 4. Sav-bázis egyensúlyok. Erős és gyenge elektrolitok, pH, pufferek.
 5. Hidrolízis. Komplexképződési és csapadékos egyensúlyok.
 6. Kompetitív reakciók a komplexképződésben; csapadékos egyensúlyok. Alkalmazások.
 7. Redoxi egyensúlyok; elektródpotenciál, elektrolízis.
 8. Korrozó, termokémia 1.
 9. *Húsvét hétfő - Tavasz szünet*
 10. Termokémia 2. Exoterm, endoterm folyamatok. Képződéshő, reakcióhő; Hess tétel.
 11. Reakciókinetika. Sebességi egyenletek egész rendű reakciókra; összetett reakciók.
 12. A reakciósebességet befolyásoló tényezők. Katalízis.
 13. Zárthelyi dolgozat előtti ismétlés, felkészítés
 14. Zárthelyi dolgozat

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés. (Kieg.: Kémiai egyenletek rendezése.)	kiadott gyakorló feladatsor (MS Teams)		
2.	A hidrogén természetbeni előfordulása, kémiai tulajdonságai. A nemesgázok természetbeni előfordulása, kémiai tulajdonságai.	[9] 26-30. o. [10] 23-25. o.; vonatkozó ppt		
3.	A halogének jellemzése.	[9] 273. o., 300-302. o. [10] 82. o.; vonatkozó ppt		
4.	A szén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. A szilícium, germánium jellemzése. I.	[9] 164-176. o., 69-70. o., 261-273. o. [10] 33-40. o.	Zárthelyi dolgozat_01 (egyenletrendezés)	2024.02.26.
5.	A szén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. A szilícium, germánium jellemzése. II.	[9] 164-176. o., 69-70. o., 261-273. o. [10] 33-40. o.		
6.	A nitrogén biokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.	[9] 177-191. o., 71-72. o., 261-273. o. [10] 47-57. o.		
7.	A foszfor biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.	[9] 196-206. o. [10] 63-71. o.		
8.	Az oxigén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. I.	[9] 192-195. o., 61-68. o., 261-273. o.; 279-284. o. [10] 20-23. o.		
9.	Húsvét hétfő - Tavasz szünet			

10.	Az oxigén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei. II.	[9] 192-195. o., 61-68. o., 261-273. o.; 279-284. o. [10] 20-23. o.	Zárthelyi dolgozat_02 (nomenklatúra)	2024.04.08.
11.	A kén biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.	[9] 207-218. o., 73-74. o., 261-273. o.; 285-293. o. [10] 57-63. o.		
12.	Az alkálifémek és az alkáliföldfémek jellemzése. Az arzén, az ón és az ólom biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.	[9] 219-229. o.; 305.o. [10] 71-78. o., 81.o.		
13.	A cink, a kadmium és a higany biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.	[9] 229-237. o.	Zárthelyi dolgozat_03 (nomenklatúra)	2024.04.29.
14.	A króm, a vas és a mangán biogeokémiai körforgása, kémiai tulajdonságai, főbb vegyületei.	[9] 238-242. o. [10] 25-31. o., 78.o.		

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés. Kémia és környezet. Zöld kémia és alkalmazásai.	[5] 1-15. o		
2.	Vegyületek, savak, bázisok, sók. Egyensúlyi folyamatok; homogén, heterogén egyensúlyok.	[6] 62-70. o		
3.	Az egyensúlyi állapotot befolyásoló tényezők.	[4] 91-94. o., [6] 7. fejezet		
4.	Sav-bázis egyensúlyok. Erős és gyenge elektrolitok, pH, pufferek.	[1] 92-102. o., [2] 135-149. o., [4] 103-110. o.		
5.	Hidrolízis. Komplexképződési és csapadékos egyensúlyok.	[1] 123-125. o., [2] 151-160. o		
6.	Kompetitív reakciók a komplexképződésben; csapadékos egyensúlyok. Alkalmazások.	[3] 2. fejezet, [8] 7.6. fejezet		
7.	Redoxi egyensúlyok; elektródpotenciál, elektrolízis.	[1] 131-137. o., [2] 211-232. o., [4] 111-117. o., [8] 9. fejezet		
8.	Korrózió, termokémia 1.	[7] 1-20. o., [8] 6. fejezet		
9.	Húsvét hétfő - Tavasz szünet			
10.	Termokémia 2. Exoterm, endoterm folyamatok. Képződéshő, reakcióhő; Hess tétel.	[2] 73-91. o., [4] 81-89. o.		
11.	Reakciókinetika. Sebességi egyenletek egész rendű reakciókra; összetett reakciók.	[2] 189-206. o.		
12.	A reakciósebességet befolyásoló tényezők. Katalízis.	[2] 206-209. o.		
13.	Zárthelyi dolgozat előtti ismétlés, felkészítés			
14.			Zárthelyi dolgozat_04 (gyakorlatok anyagából)	2024.05.06.

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

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.

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

A jelenlét ellenőrzésének módja

Jelenléti ív.

SZÁMONKÉRÉSEK

Vizsgával záruló tantárgy

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1 db Zárthelyi dolgozat_04 jelű	50 pont	50 %
2 db Zárthelyi dolgozat_02_03 jelű	30 pont (15 pont/db)	30 %
1 db Zárthelyi dolgozat_01 jelű	20 pont	20 %

Az aláírás megszerzésének feltétele

A 4 db „zárthelyi” dolgozat sikeres teljesítése, minden esetben el kell érni külön-külön a 40 %-ot.
„Zárthelyi” dolgozatok időpontja ld. részletes tantárgyi program táblázatai szerint.

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.

A TVSZ vonatkozó rendeletei szerint pótolható.

Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli): **szóbeli**.

A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.

A vizsga alkalmával az előadások témaköreiből összeállított tételsor alapján kell vizsgázni, 1 tételt húzva; előzetes felkészülési idő van.

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))

50 %-ban az évközi teljesítmény, **50** %-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

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [1] Almási Attila, Kuzman Mónika, Perjési Pál: Általános és szerves kémiai praktikum és példatár, PTE, 2014
- [2] Csapó János, Csapóné Kiss Zsuzsanna: Általános kémia agrármérnököknek, Scientia Kiadó, 2018
- [3] Farkas Etelka, Gajda Tamás, Tóth Imre, Buglyó Péter: Haladó szerves kémia
http://eta.bibl.u-szeged.hu/1309/1/halado_szerves_kemia.pdf
- [4] Dr. Horváth Viola – Dr. Csonka Gábor István: Kémia I. műszaki menedzser hallgatók részére, BME, 2011
- [5] Horváth István Tamás: Zöld kémiába, ELTE, 2010.
- [6] Dr. Mészárosné dr. Bálint Ágnes (szerk.): Műszaki kémia. (pdf), SZIE, 2008.
- [7] Dr. Németh György: Korrozívvédelem <http://www.sze.hu/~nemethgy/korrozio.pdf>
- [8] Veszprémi Tamás: Általános kémia [Digitális kiadás], Akadémiai Kiadó, 2017
- [9] 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 (az előadás MS Teams csoportja, Fájlok közt)
- [10] Dr. Fülek György: Geokémiai körfolyamatok. SZIE Környezettudományi Intézet, Gödöllő, 2009 (az előadás MS Teams csoportja, Fájlok közt)

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [1] Előadások, gyakorlatok ppt anyagai, kiadott oktatási segédanyagok (az előadás MS Teams csoportja, Fájlok közt)
- [2] Papp Sándor – Rolf Kümmel: Környezeti kémia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992
- [3] Dr. Berecz Endre: Kémia műszakiaknak. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991