

Tantárgy neve: Vízkémia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása : kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 50/50 (kredit%)	
<p>A tanóra típusa és óraszám: 28 óra előadás és 28 óra gyakorlat az adott félévben</p> <p>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: esetismertetések, tematikus prezentációk, számítási mintafeladatok levezetése, demonstrációs laboratóriumi gyakorlatok, üzemplátogatás</p>	
<p>A számonkérés módja: koll.</p> <p>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: önálló laboratóriumi és elemzési feladatok megoldása, azok írásos és szóbeli bemutatása, valamint csoportos megbeszélése, írásbeli év végi vizsga eredményes teljesítése</p>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: oktatási célkitűzés, elsajátítandó ismeretanyag, előadások	
<p>A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a tananyag sikeres elsajátítása esetén a hallgató átlassa a természetes felszíni vizekben és talajban, ill. talajvízben lejátszódó bonyolult fizikai-kémiai és kémiai folyamatok rendszerét, megismerje a környezeti feltételek megváltozására bekövetkező várható változásokat, valamint megismerje a különböző, így mezőgazdasági, ivóvíz célú és egyes ipari vízhasználat esetén alkalmazható fizikai-kémiai és kémiai víztisztítási technológiákat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kémiai reakciók vizes oldatokban, redoxi reakciók 2. Sav-bázis reakciók, egyensúlyi folyamatok 3. Reakciókinetika 4. Természetes vizekben előforduló szerves anyagok viselkedése 5. Szerves antropogén vízszennyező anyagok viselkedése felszíni, felszín alatti vizekben 6. Természetes vizekben előforduló szervesetlen anyagok viselkedése 7. Szervesetlen antropogén vízszennyező anyagok viselkedése felszíni, felszín alatti vizekben 8. A talaj pórusvíz kémiai tulajdonságai 9. Anyagtranszport talajban és talajvízben 10. Öntözővizek vízminőségi kritériumai 11. Ivóvíz-minőség 12. Fizikai-kémiai és kémiai víztisztítási technológiák: a gázmentesítés módszerei, oldott és lebegő anyagok eltávolításának módszerei (csapadékképzés, flotálás) 13. Fertőtlenítés, vízlágyítás 14. Szorpciós módszerek, membrántechnológia 	
Tantárgy-leírás: oktatási célkitűzés, elsajátítandó ismeretanyag, gyakorlatok	
<p>A gyakorlat általános célja, hogy a hallgató számítási feladatok megoldásával megértse az élővizekben, felszíni és felszín alatti vizekben lejátszódó kémiai folyamatokat és kölcsönhatásokat, a különböző természetidegen anyagok sorsát és hatását a vizek állapotára, valamint önálló feladatokon keresztül elsajátítson alapvető fizikai-kémiai laboratóriumi mérés technikákat és valós körülmények között megismerje a gyakorlatban alkalmazott fizikai-kémiai víztisztítási technológiákat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Számítási feladatok: redoxi folyamatok 2. Számítási feladatok: redoxi folyamatok 3. Oldategyensúlyi számítások 4. Oldategyensúlyi számítások 	

5. Reakciókinetikai számítások
6. Transzportfolyamatok modellezése felszíni vizekben
7. Transzportfolyamatok modellezése felszíni vizekben
8. Transzportfolyamatok modellezése talajvízben
9. Transzportfolyamatok modellezése talajvízben
10. Öntözővíz-minőségi számítások, felszíni vizek hasznosíthatóságának elemzése fiktív alapadatok alapján
11. Laboratóriumi vízkémiai mérések
12. Laboratóriumi vízkémiai mérések
13. Laboratóriumi vízkémiai mérések
14. Tanulmányút felszíni víztisztóműbe

A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom

1. Rácz I.-né: (2011). Vízkémia I-II. Szent István Egyetem:
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Vizkemia_I/adatok.html
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Vizkemia_II/adatok.html
2. BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék: Víztisztítás, egyetemi jegyzet, 2007:
http://ttmk.nyme.hu/fldi/Documents/Korponai%20J%C3%A1nos/viztisztitas_jegyzet.pdf

Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

a) tudás:

- Általános és környezeti vízkémiai ismeretekkel rendelkeznek, továbbá birtokában vannak a mezőgazdasági vízgazdálkodási szakterület műveléséhez szükséges vízkémiai ismeretek

b) képesség:

- Képes a legújabb mezőgazdasági vízkezelési technológiák és eljárások felkutatására, technológiai igényekhez rendelt vízminőség vízkémiai számításokkal való meghatározására, valamint vízkezelési javaslatok tételére
- Képes a vízminőséggel, vízszennyezéssel és okszerű vízkezeléssel kapcsolatos problémák beazonosítására, azok sokoldalú, interdiszciplináris megközelítésére, valamint a megoldásához szükséges részletes elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására

c) attitűd:

- Nyitott és fogékony a korszerű és innovatív vízkezelési eljárások megismerésére
- Véleményét szakmai alapokon hozza meg, azokat vitákon szakmailag megalapozottan képviseli

d) autonómia és felelősség:

- Önállósággal rendelkezik átfogó és speciális szakmai kérdések kidolgozásában, szakmai nézetek képviselésében

Tantárgy felelőse: Dr. habil. Kovács Elza, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): -

Évközi ellenőrzés módja:

A gyakorlati feladatok teljesítése a félév során ütemezetten történik, az ellenőrzés módja a számítási feladatokhoz kapcsolódóan a gyakorlati órákon való aktivitás kerül értékelése, valamint a laboratóriumi mérési jegyzőkönyvek, továbbá a modellezési feladathoz kapcsolódó elemzések és értékelések benyújtása véleményezésre.

1. Transzport-modellezési önálló feladat fiktív adatokkal, modellépítés, szcenárió-elemzés, eredmények értékelése
2. Laboratóriumi vízkémiai mérési jegyzőkönyv

3. Tanulmányutakon megszerezhető ismeretek visszakérdezése írásban

Számonkérés módszereinek részletei:

A számonkérés év végi írásbeli esszé jellegű tételek kidolgozásával történik meghirdetett vizsgaidőpontokban a meghirdetett tételekből.

Az aláírás megszerzésének feltételei:

A gyakorlati órákon való részvétel kötelező, a hallgató a szemeszter során legfeljebb 3 alkalommal hiányozhat. Az aláírás megszerzésének további feltétele a beadott és oktatói javaslatok figyelembevételével véglegesített dokumentumok (feladatmegoldás, jegyzőkönyv, elemzések) elfogadása.

Vizsgakérdések, tételsor:

1. Milyen kémiai reakciók jellemzőek az élővizekben?
2. Milyen kémiai reakciók jellemzőek a felszín alatti vizekben?
3. Ismertesse a talajban és földtani közegben jellemző transzportfolyamatokat szerves szennyezőanyagok példáján!
4. Ismertesse a talajban és földtani közegben jellemző transzportfolyamatokat szerves szennyezőanyagok példáján!
5. Milyen antropogén szennyezőanyagok korlátozhatják a vizek öntözési célú hasznosítását és miért?
6. Milyen kritériumoknak kell megfelelnie az öntözővíznek?
7. Hogyan javítható az öntözővizek minősége?
8. Mutassa be egy példán keresztül, hogyan történik az öntözővíz-minőség javítása a gyakorlatban!
9. Ismertesse a fizikai-kémiai víztisztítási technológiákat!
10. Ismertessen néhány ivóvíz célú felszíni víztisztítási technológiai sor alternatívát!
11. Ismertesse a fertőtlenítés technológiáit!
12. Ismertesse a vízlágyítás technológiáit!
13. Ismertesse a szorpciós módszerek víztisztításban való alkalmazási lehetőségeit és korlátait, mutasson be gyakorlati példát!
14. Ismertesse a membrántechnológiai módszerek víztisztításban való alkalmazási lehetőségeit és korlátait, mutasson be gyakorlati példát!