

Ismeretkör neve: 57. Környezeti elemek védelme III. ismeretkör
 Kredittartománya (max. 12 kr.): 10 kredit
 Tantárgyai: 1) Vízgazdálkodás és szennyvízkezelés, 2) Vízvédelem és ivóvíztisztítás

Tantárgy neve: Vízvédelem és ivóvíztisztítás	Kredit: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
Óraszám: 3 óra előadás / 1 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): üzemlátogatás	
A tantárgy tantervi helye: 5. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás: A Vízvédelem és ivóvíztisztítás című tárgy célja, hogy bemutassa a vízkészletek védelmének, fenntartható használatának és kezelésének alapelveit. A hallgatók megismerik a felszíni és felszín alatti vizeket veszélyeztető szennyezőforrásokat, valamint azok környezeti és egészségügyi hatásait. A tantárgy foglalkozik a vízminőségi paraméterekkel, kiemelt szerepet kapnak az ivóvíz előállításának fizikai, kémiai és biológiai tisztítási technológiái. A hallgatók áttekintik az ülepítés, szűrés, fertőtlenítés, vas- és mangántalanítás, valamint az adszorpció alapjait. A tárgy ismerteti az ivóvízellátó rendszerek működését és a vízbiztonsági követelményeket. A kurzus hangsúlyt fektet a vízszennyezések megelőzésére és a vízkészletek hosszú távú megőrzésére. Gyakorlati példákon keresztül mutatja be az ivóvíztisztítás során felmerülő problémákat és megoldási lehetőségeket.	
Irodalom	
Kötelező irodalom: - Dr. Bodnár Ildikó, vízgazdálkodás és vízminőségvédelem, Szennyvízkezelés., Oktatási segédlet, DE-MK, 2025. Elérhető elektronikusan a www.eng.unideb.hu/kvt honlapon - Dr. Barótfi István: Környezettechnika, Mezőgazda kiadó, Bp. 2000. - Dr. Öllös Géza- Dr. Borsos József: Vízellátás és csatornázás I., Műegyetemi kiadó, Budapest, 1994.; Dr. Öllös Géza: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése I. II., Akadémiai kiadó, Budapest, 1994. - Dr. Kárpáti Árpád: Vízgazdálkodás-szennyvíztisztítás, Pannon Egyetem, Környezetmérnöki tudástár, TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0089, Veszprém, 2011. ISBN: 978-615-5044-35-9 - Kovács Zsófia: Ivóvíztisztítás és víztisztaságvédelem, Pannon Egyetem, Környezetmérnöki tudástár, TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0089, Veszprém, 2013. ISBN: 978-615-5044-93-9 - Vadkerti Edit: Vízszerezés, víztisztítás, Nemzeti Közszerzői Egyetem Víz tudományi Kar, Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 2021. ISBN 978-963-531-449-2 Ajánlott irodalom: - Thyll Sz. (1998.): Vízszennyezés - vízminőségvédelem. DATE, Debrecen - Juhász József: Hidrogeológia Akadémiai Kiadó, 2000. - Dr. Tömösy László: Víz tisztaság védelem, szennyvíztisztítás, oktatási segédlet, 2004. - Dr. Kárpáti Árpád: Szennyvíztisztítás korszerű módszerei, Pannon Egyetem, Környezetmérnöki tudástár, TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0089, Veszprém, 2014. ISBN: 978-615-5044-99-1	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
a.) tudása - Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket.	

- Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket.
- Ismeri a környezetvédelmi szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat.
- Ismeri a közgazdaság- és környezet-gazdaságtan, projekt- és környezetmenedzsment fogalmát, eszközeit a környezetvédelem területén.
- Ismeri a főbb környezetvédelmi célú technológiákat, a technológiához kapcsolható berendezéseket, műtárgyakat és azok működését, üzemeltetését.
- Ismeri a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára alkalmas főbb módszereket, ezek jellemző mérőberendezéseit és azok korlátait, valamint a mért adatok értékelésének módszereit.
- Ismeri az energiagazdálkodás alapjait, az energiatermelés lehetőségeit, annak előnyeit és hátrányait, a fenntartható fejlődés fogalmát és megvalósítási lehetőségeit.
- Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és jogi szabályozást.
- Ismeri a környezetvédelem területéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai és kárelhárítási előírásokat és módszereket.

b.) képességei

- Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.
- Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és a technológiák üzemeltetésében részt venni.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállításában történő részvételre.
- Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárításban való részvételre.
- Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- Képes arra, hogy szakmailag szóban és írásban anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven kommunikáljon és szakmai tudását igény szerint folyamatosan fejlessze.
- Képes a számára kijelölt feladatkör megismerése után a környezetvédelemmel kapcsolatos közigazgatási feladatok ellátására, hatósági feladatok elvégzésére.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitalálással és monotonitásvárással rendelkezik.
- Képes környezetvédelmi megbízotti feladatok ellátására.
- A termelő és egyéb technológiák fejlesztése és alkalmazása során képes az adott technológiát fejlesztő és alkalmazó mérnökökkel az együttműködésre a technológia környezetvédelmi szempontú fejlesztése érdekében.
- Multidiszciplináris ismeretei révén alkalmas a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képes alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.
- Képes a technológia megismerése után feltárni az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Képes részt venni környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntéselőkészítési munkában.

c.) attitűd

- Vállalja és hitelesen képviseli a környezetvédelem társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Együttműködik a környezetvédelemmel foglalkozó társadalmi szervezetekkel, de vitaképes az optimális megoldások kidolgozása érdekében.
- Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.
- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.

- Szervezett továbbképzésen való részvétellel a környezetvédelem területén tudását folyamatosan továbbfejleszti.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjenek meg.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d.) autonómiája és felelőssége

- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért. - Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi környezetvédelmi feladatait, irányítja a környezetvédelmi szakmai munkát.
- Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tantárgy felelőse: Dr. Truzsi Alexandra, adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Truzsi Alexandra, adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Vízvédelem és ivóvíztisztítás		Tantárgy kódja: MK3VVIVK05KX17
Kredit: 5		Követelmény: kollokvium
Tanszék: Környezetmérnöki Tanszék		
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Víztisztaságvédelem. Víz/ivóvíz jelentősége.	Nyersvíz-bázisok minőségvédelme.
2.	Nyersvíz minősítés, minőségi követelmény rendszer.	A vízszerezés módjai és műtárgyai.
3.	A vízszerezési módok arányai és tendenciái.	Kutak gépészete, a termelt víz továbbítása.
4.	Vízszerezés felszíni vízből.	Vízszerezés felszín alatti vízből.
5.	Karsztvizek és parti szűrésű vizek biztonsági kezelése.	Víztározók vízminőségvédelme.
6.	Ivóvíz előállítása felszíni vizekből.	Látogatás a Debreceni Vízmű Zrt. II. számú Víztermelő Telepen
7.	Első rajzhét	
8.	Víztisztítási alapfolyamatok.	Gázmentesítés. Lebegőanyag-eltávolítás.
9.	Oldott komponens eltávolítása, vagy koncentrációjának csökkentése.	Egyes komponensek eltávolítási mechanizmusai és technológiái: <i>vastalanítás, mangántalanítás.</i>
10.	Egyes komponensek eltávolítási mechanizmusai és technológiái: <i>ammóniumeltávolítás, arzénmentesítés.</i>	Egyes komponensek eltávolítási mechanizmusai és technológiái: <i>Fertőtlenítés és membráneltávolítások.</i>
11.	Az ivóvíz-előállítás biológiai vonatkozásai.	Másodlagos vízminőségromlás, a hálózatban lejátszódó biológiai folyamatok.
12.	Patogének a vízelosztó hálózatban.	Víztisztító telepek kialakítása és üzemeltetése.
13.	A vízkezelő rendszer működésének és a hálózatba bocsátott víz minőségének ellenőrzése.	Vízelosztás, diagnosztika és a meghibásodások gyors javítási lehetőségei.
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: Üzmlátogatáson és a gyakorlatokon való részvétel.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Szóbeli vizsga		

