

Az ismeretkör: 58. Környezeti elemek védelme IV.

Kredittartománya (max. 12 kr.): 10 kredit

Tantárgyai: 1) Vízüdelem és ivóvíztisztítás, 2) Vízgazdálkodás és szennyvízkezelés

Tantárgy neve: Vízgazdálkodás és szennyvízkezelés	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 3 óra előadás / 2 óra gyakorlat, összesen 60 óra az adott félévben	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium (szóbeli vizsga) Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): laboratóriumi gyakorlat anyagából írásbeli számonkérés	
A tantárgy tantervi helye: 6. félév	
Előkövetelmények:	
Tantárgyleírás: - A tárgy első részében a hallgatók elsajátítják a vízgazdálkodási alapfogalmakat, a vizek előfordulását, kategorizálását, hidrometriai jellemzőit. A tananyag bemutatja a víz körforgásának mechanizmusát, elemeit, és azok jellemzőit is. Városi hidrológia: klimatikus jellemzők városi környezetben. Az urbanizáció hatása a felszíni és felszín alatti vizek hidrológiájára. A tantárgy további részében a hallgatók megismerhetik a vízszennyezés problémakörét, a szennyezés során a vizekbe jutó vegyületeket és fontosabb jellemzőiket és az ehhez kapcsolódó laboratóriumi méréseket. A tananyag kiterjed a szennyvizek szállítására, csatornázásra és ezen terület szakmai jellemzőire. A hallgatók elsajátítják a szennyvíztisztítás (mechanikai, biológiai, kémiai, kombinált) eljárásait, az ehhez kapcsolódó műveleteket és műtárgyi jellemzőket, alkalmazhatóságukat. A tananyag kiterjed továbbá a szennyvíztisztító telepek tervezésének, üzemvitelének, környezetvédelmi problémáinak sajátosságaira, a tisztítótelepek fenntartására, kapacitásbővítés, minőségi mutatók javítási és rekonstrukciós problémáinak megoldási lehetőségeire is. A hallgatók megismerhetik az iszapkezelés ismérveit, alapelemeit, iszapkezelési eljárásokat, illetve a szennyvíztisztítás során keletkező anyagok elhelyezési és hasznosítási lehetőségeit.	
Irodalom	
Kötelező irodalom: - Dr. Bodnár Ildikó, vízgazdálkodás és vízminőségvédelem, Szennyvízkezelés., Oktatási segédlet, DE-MK, 2026. Elérhető elektronikusan az e-learning rendszerben - 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	
Ajánlott irodalom: - Thyll Sz. (1998.): Vízszennyezés - vízminőségvédelem. DATE, Debrecen - Juhász József: Hidrogeológia Akadémiai Kiadó, 2000. - Dr. Tömösy László: Víz tisztaságvédelem, 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 - Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat.	

- Ismeri a főbb környezetvédelmi célú technológiákat, a technológiához kapcsolható berendezéseket, műtárgyakat és azok működését, üzemeltetését.
- Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és jogi szabályozást.

b) képességei

- Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és e 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.
- Ismeretei alapján képes projektek, pályázatok megvalósításában, illetve ellenőrzésében részt venni.
- 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, döntés-előkészítési munkában.

c) attitűd

- 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.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi környezetvédelmi feladatait, irányítja a környezetvédelmi szakmai munkát.
- Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tantárgy felelőse: Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, PhD, Izbékiné Szabolcsik Andrea, tanársegéd

Tantárgy neve: Vízgazdálkodás és szennyvízkezelés		Tantárgy kódja: MK3VGSZK05KX26
Kredit: 4		Követelmény: -
Tanszék: Környezetmérnöki Tanszék		
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT: tömbösítve
1.	Vízgazdálkodási alapfogalmak. A víz eredete és minősége, vízkészlet, vízigény, vízfelhasználás kérdéskörei.	
2.	A víz természetes és mesterséges körforgása	
3.	A vizek összetétele, szennyezőik, vízminőség-szabályozás/védelem.	
4.	A vizek minőségének ellenőrzése.	
5.	Városi hidrológia: klimatikus jellemzők városi környezetben.	
6.	A városi hidrológia jövőbeni kihívásai	
7.	Első rajzhét	
8.	Vízszennyezés, a szennyvíz szennyezőanyagai. A szennyezés során a vizekbe jutó vegyületek és fontosabb jellemzőik.	
9.	Szennyvizek szállítása, csatornázás	Vízanalitikai vizsgálatok alapjai
10.	A szennyvíztisztítás eljárásai. Mechanikai szennyvíztisztítási eljárások (szűrés, üleptetés, centrifugálás, flotálás, adszorpció és egyéb mechanikai eljárások)	Ionkromatográfiás mérések
11.	Biológiai és kémiai szennyvíztisztítási eljárások	BOI mérés (Elindítás). Vízelemzés terepi mérőműszerrel
12.	Szennyvíztisztító telepek tervezésének alapelvei és elemzése, a telepek üzemvitele, azok környezetvédelmi problémái. Tisztítótelepek fenntartása	BOI mérés (Leállítás). KOI mérés és fotometriás vízelemzés. Zavarosságmérés.
13.	Az iszapkezelés ismérvei, alapelemei, iszapkezelési eljárások. A szennyvíztisztítás során keletkező anyagok elhelyezése	Látogatás a Debreceni Szennyvíztisztító Telepen
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: A vizsgára bocsátás feltétele a gyakorlathoz tartozó követelmény (labor ZH-k és jegyzőkönyvek), azaz a gyakorlati jegy legalább elégséges szinten történő teljesítése. A gyakorlati jegy a ZH-k és a jegyzőkönyvek jegyének átlagából adódik!		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Szóbeli vizsga előre kiadott tételsor alapján. A szóbeli teljesítmény a kollokvium jegyében 2/3 arányban számít, a gyakorlati jegy pedig 1/3 arányban számít		