



VÍZMINŐSÉGVÉDELEM

Hidrogeológus mérnök mesterszak

2023/24 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet

Tartalomjegyzék

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Írásbeli kérdéssor (minta)

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

Tantárgy neve: vízminőségvédelem MSc.	Tantárgy kódja: MFKHT720003L
Tárgyjegyző: Dr. Szűcs Péter	Tárgyfelelős tanszék/intézet: Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet
	Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 2	Előfeltételek: nincs
Óraszám/hét (ea+gyak): 1ea+1gy	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás, vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: levelező
<p>Tantárgy feladata és célja: A tárgy megismerteti a hallgatókat a vízminőség-védelem alapfogalmaival, általános feladataival és célkitűzéseivel. A hallgatók megismerik a felszíni és felszín alatti vizekbe jutó szennyeződések hatásmechanizmusait. Felkészíti a hallgatókat vízminőségi problémák feltárására és megoldására. Megismerik a hallgatók az EU Víz Keretirányelv által meghatározott feladatokat, amelyeknek a célja vizeink jó állapotának elérése.</p> <p>Tantárgy tematikus leírása: A víz, mint környezeti elem. A vízminőség-védelem általános feladatai. Vízanalítika, vízminősítés. A vízbe jutó szennyeződések. Sérülékenység értékelési módszerek. Vízminőségi kárelhárítás felszíni vizekben. Felszín alatti vízszennyeződések kármentesítése. Vízminőségi modellek. Hazai vízkészleteink állapotértékelése. A befogadó szennyvíz-terhelhetőségének meghatározása. Természet közeli szennyvíztisztítás.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák:</p> <p>tudás: T1-Rendszerbe foglalva érti a hidrogeológia, a vízkészlet-gazdálkodás, a vízminőség-védelem, a vízkezelés, a vízbányászat és a vízmű üzemeltetés területén megszerzett ismereteket. T2-Széleskörűen ismeri a vízgyűjtő szemléletű és ökológiai vízigényeket figyelembe vevő hidrogeológiai vizsgálati és monitoring eljárásokat. T3-Behatóan ismeri a mérnökgeológia és a mérnöki építéstan fogalomrendszerét és elveit és érti azok folyamatait. T4-Alkalmazói szintű ismeretekkel rendelkezik a számítógépes tervezésben és elemzésben, T6-Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvét, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait. T7-Rendelkezik a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismeretével. T8-Rendelkezik általános és szakterületi menedzsment ismeretekkel összetett tervezési munkálatok irányításához.</p> <p>képesség: K1- Képes a felszín alatti víz elhelyezkedésével, mozgásával és minőségének alakulásával kapcsolatos törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására. K2- Képes a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák feldolgozására, vízföldtani értelmezésre. K3- Képes szakmailag magas szinten önállóan megtervezni és végrehajtani az aktuális feladatokat a felszín alatti vizek kutatásával, feltárásával és hasznosításával, valamint kút hidraulikai kérdésekkel kapcsolatban. K6- Felkészült a komplex vízkészlet-használati, vízvédelmi és vízbázis-védelmi feladatok megoldására. K9- Képes a felszín alatti vízáram rendszerek hidrodinamikai és transzport modellezésére. K10- Felkészült a vonatkozó hazai és európai szakmai, környezetvédelmi és természetvédelmi jogi szabályozás hatékony alkalmazására. K11- Képes az EU víz keretirányelvnek megfelelő ökológiai szemlélet érvényesítésére. K12- Képes az EU jogszabályainak megfelelő munkavégzésre, együttműködésre az EU víz keretirányelv szabta feladatok megoldására külföldi partnerekkel</p>	

K13- Önállóan képes kutatási-fejlesztési és szakértői feladatokban való részvételre, azok irányítására a hidrogeológiai szakterületen.

K14- Felkészült komplex tervezési munkák irányítására és projekt menedzseri feladatok ellátására, illetve azokban való részvételre vízgazdálkodási és vízellátási szakterületeken.

K15- Kreatív problémakezeléssel összetett feladatok rugalmas megoldására is képes, alkalmas csoportmunkában való helytállásra, a megoldandó problémákkal foglalkozó egyéb szakterületek (pl. környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, humánegészségügy, építőipar, stb.) képviselőivel való együttgondolkodásra és hatékony közös munkára, együttműködésre.

attitűd: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9

autonómia és felelősség: F1, F2, F3, F4, F5, F6

Félévközi számonkérés módja: A tantárgyi előadásokon és gyakorlati foglalkozásokon történő részvétel kötelező. A tantermi számítási gyakorlatokhoz laboratóriumi és terep vizsgálatok is kapcsolódnak. A tantárgy eredményes zárásának alapja a félévközi sikeres zárthelyi dolgozat és a félév végi sikeres kollokvium.

A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb)

Értékelési határok: > 80 %: jeles, 70 – 80 %: jó, 60 – 70 %: közepes, 50 – 60 %: elégséges, < 50 %: elégtelen

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

Dr. Szűcs Péter és Sallai Ferenc (szerkesztők): Vízkészleteink természetes állapotának megőrzése. Jegyzet kézirat. 2006.

Dr. Pásztor Péter: vízminőség-védelem, vízminőség-szabályozás. Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1998.

Dr. Juhász József: Természet- és vízvédelem. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1994.

Jolánkai G.: Basic River Water Quality Models; Computer aided learning (CAL) programme on water quality modelling (WQMCAL version 1.1), UNESCO/IHP-V, Technical Documents in Hydrology, No. 13, UNESCO Paris p. 52 + software. (1997)

Jolánkai G.: A vízminőség-védelem alapjai különös tekintettel a rendszerszemléletű ökohidrológiai módszerekre. Közreműködött: Bíró István. Egyetemi jegyzet. ELTE -TTK. pp. 1-139. (1999)

2. TANTÁRGYTEMATIKA

Vízminőségvédelem MSC.
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)
Aktuális tanév tavaszi félév
Hidrogeológus mérnök MSc, 2. félév, törzs tárgy

Hét	Dátum	Előadás
1.	2024. február 19.	A felszín alatti víz kémiája és minősége. A legfontosabb tények. Öntisztítási folyamatok vízben. Ivóvíz-szabályozás. Talajvíz és globális változás. Talajvíz minőség és védelem - esettanulmány. Transzport és hőtranszportmodellezés. Geotermikus esettanulmányok. A vízminőség (C) és a folyó hozama (Q) közötti kapcsolat. Streeter és Phelps egyenletek. Szabályozások a folyómenti vizek minőségének javításához, tisztításához. A felszín alatti vizek minőségének javítása. Esettanulmány A geotermikus folyadékok kémiai összetétele. Víz mintavétel, izotópok a felszín alatti vízben.
2.	2019. április 22.	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek Európában. Karszt hidrogeológia, minőségi szempontok. Ivóvíz Magyarországon. Makroelemek (Ca, Mg, Na, K) és mikroelemek (Fe, Mn stb.) meghatározásának módszerei. A fő anionok (bikarbonát, klorid, szulfát) meghatározási módszerei. Terepi vizsgálatok, elektrokémiai mérések a Hejő-patak mentén (pH, Eh (ORP), EC, TDS, DO) Kémiai összetétel ábrázolása

3. Tételek

Vizgakérdések - vízminőségvédelem

1. Kérjük, határozza meg a vízminőséget. Mi a vízminőség-védelem fő célja? Milyen öntisztítási folyamatok létezhetnek az egészséges felszíni vízben?
2. Kérjük, írja le az advekciós, diszperziós és diffúziós folyamatokat a talajvízben. Kérjük, hasonlítsa össze a Fick-törvényt a Darcy-törvényrel. Mit jelent a Peclet szám?
3. Melyek a koncentráció egységei, a molaritás és a molalitás? Kérjük, írja le a szennyező tulajdonságokat. Milyen geofizikai módszereket lehet használni a szennyeződés mérésére?
4. Felszín alatti víz és globális változás. Kérjük, írja le a FAV-al kapcsolatos globális problémaköröket.
5. Kérjük, írja le a vízgyűjtő-gazdálkodás és a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek fő célkitűzéseit. Kérjük, írja le a felszín alatti vízről szóló irányelv ötletét. Ivóvíz-szabályozás Európában.
6. A geotermikus folyadékok fő tulajdonságai. A Kárpát-medence geotermikus potenciálja.
7. Kérjük, írja le a felszín alatti víz mintavétel legfontosabb kérdéseit és kapcsolatait. Főbb mintavételi helyszín-típusok.
8. Karszt vízminőség? A karsztifikációs folyamat? A nyomjelzők típusai? Kérjük, írja le a fő irányvonalakat, ha sebezhetőségi térképezés történik.
9. Ivóvíz Magyarországon. Az ivóvíz minőségének kihívásai. Minőségi követelmények. A vízkezeléssel és a vízelosztással kapcsolatos problémák. Vízbiztonsági tervezés.
10. Makroelemek (Ca, Mg, Na, K) és mikroelemek (Fe, Mn stb.) meghatározásának módszere.
11. A fő anionok (bikarbonát, klorid, szulfát) meghatározási módszerei.
12. Terepi vizsgálatok, elektrokémiai mérések (pH, Eh (ORP), EC, TDS, DO).
13. Kémiai összetételek ábrázolása.
14. A vízminőség (C) és a folyóhozam (Q) közötti kapcsolat. Kérjük, határozza meg a két lehetséges folyómodellt.
15. Adja meg a Streeter és a Phelps egyenleteket. Hogyan szabályozhatja a vízminőséget a folyó mentén a tisztítás segítségével?
16. Mi az ivóvíz minőségjavító program fő célja? Kérjük, adjon meg néhány esettanulmányt a helyzetekről és megoldásokról.