



# VÍZMINŐSÉGVÉDELEM

Hidrogeológus mérnök mesterszak

2018/19 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem**  
**Műszaki Földtudományi Kar**  
**Környezetgazdálkodási Intézet**

## **Tartalomjegyzék**

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

## 1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

<b>Tantárgy neve:</b> Vízminőségvédelem MSc.	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT720003L
<b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Szűcs Péter	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
	<b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 1ea+1gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> levelező
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A víz, mint környezeti elem. A vízminőség-védelem általános feladatai. Vízanalitika, 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><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b>  <i>tudás:</i> T1, T2, T4, T6, T7, T8  <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K6, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15  <i>attitűd:</i> A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9  <i>autonómia és felelősség:</i> F1, F2, F3, F4, F5, F6</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> 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.</p> <p>A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb)</p> <p><b>Értékelési határok:</b> &gt; 80 %: jeles, 70 – 80 %: jó, 60 – 70 %: közepes, 50 – 60 %: elégséges, &lt; 50 %: elégtelen</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  <b>Dr. Szűcs Péter és Sallai Ferenc</b> (szerkesztők): Vízkészleteink természetes állapotának megőrzése. Jegyzet kézirat. 2006.  <b>Dr. Pásztó Péter:</b> Vízminőség-védelem, vízminőség-szabályozás. Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1998.  <b>Dr. Juhász József:</b> Természet- és vízvédelem. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1994.  <b>Jolánkai G.:</b> 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)  <b>Jolánkai G.:</b> A vízminőség-védelem alapjai különös tekintettel a rendszerszemléletű ökohidrológiai módszerekre. Közreműködött: Bíró István. Egyetemi jegyzet. ELTE -TTK. pp. 1-139. (1999)</p>	

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

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

Hét	Dátum	Előadás
1.	2019. március 25.	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.
2.	2019. április 11.	A felszín alatti vizek minőségének javítása. Esettanulmány A geotermikus folyadékok kémiai összetétele. Víz mintavétel, izotópok a felszín alatti vízben. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek Európában. Karszt hidrogeológia, minőségi szempontok. Ivóvíz Magyarországon.
3.	2019. május 13.	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.