



# HIDROGEOLOGIA

Hidrogeológus mérnök MSc mesterszak, levelező

2018/19 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

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

## **Tartalomjegyzék**

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Vizsga tételsor
4. Egyéb követelmények

## 1. TANTÁRGYLEÍRÁS, TÁRGYJEGYZŐ, ÓRASZÁM, KREDITÉRTÉK

<b>Tantárgy neve:</b> Hidrogeológia MSc.	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT710004L
<b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Szűcs Péter,	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT6401SP vagy MFKHT6506SP
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> Aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> levelező
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismerteti a hallgatókat a modern hidrogeológia és a terepi hidrogeológia fontosabb fogalmaival, a felszín alatti víz és a kőzet kapcsolatával, illetve a felszín alatti vizek áramlásának főbb törvényszerűségeivel. Felkészíti a hallgatókat alapvető hidrogeológiai és szennyeződésterjedési problémák megoldására. Továbbá a tárgy megismerteti a hallgatókat a kúthidraulika fontosabb fogalmaival és összefüggéseivel időben állandó és tranziens rendszerek esetére. A hallgatók képesek lesznek megadni különböző típusú kutak és kútcsoportok hozam, depresszió és áramlási sebesség viszonyait. A hallgatók megtanulják, hogyan kell próbaszivattyúzási vizsgálatokat tervezni, és azok mért adatait hatékonyan kiértékelni.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b>  <i>tudás:</i> T1, T2, T4, T5, T6, T7, T8  <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K4, K6, K8, 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>Tantárgy tematikus leírása:</b> Hidrogeológiai alapfogalmak. Fontosabb felszín alatti vízáradó típusok. Felszín alatti áramlási rendszerek törvényszerűségei hidrogeológiai medencékben. A Hubert és a Tóth elméletek közötti különbség. A felszín alatti víztestek típusai és állapota a hazai vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapján. Környezeti izotópok alkalmazási lehetőségei a hidrogeológiában. Radioaktív és stabilizotópok. Kormeghatározások, modell kalibrációk. Magyarország ivóvíz ellátása, vízgazdálkodása. A határral osztott felszín alatti vízáradók kezelésének legfontosabb aspektusai.</p> <p>Kúthidraulikai alapösszefüggések nyílt tükrű és nyomás alatti kutak esetében. Hozam, távolhatás, depressziós görbe és sebesség viszonyok. Próbaszivattyúzási adatok értékelése. Theis, Cooper-Jacob, Chow, Hantus-Jacob, Neuman, Porchet módszerek. Felszín alatti vízkészletek fenntartható hasznosítása. A biztonságosan és a fenntartható módon kitermelhető vízhozam változása az időben. Vízgazdálkodási eszközök. Felszín alatti telített közegben történő transzport folyamatok.</p> <p>Felszín alatti vizek kémiai analízise. Szennyezőanyagok a felszín alatti vizekben. Felszín alatti vízkészletek természetes utánpótlódásának meghatározási lehetőségei.</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>	

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

**Dr. Juhász József:** Hidrogeológia. Akadémiai kiadó, Budapest, 2002.

**Péter Szűcs:** Hydrogeology. Course material for Geothermal engineers. University of Miskolc, 2011.

**David Daming:** Introduction to Hydrogeology, McGraw-Hill Higher Education, 2002.

**P. F. Hudak:** Principles of Hydrogeology. Lewis Publishers, 1999.

**Kruseman G.P. and Ridder N.A:** Analysis and Evaluation of Pumping Test Data, ILRI publication, Wageningen, Netherlands, 1990, pp. 1-377.

**Waterloo Hydrogeologic:** AquiferTest Pro, User's Manual, 2005, pp- 1-270.

**Neven Kresic:** Quantitative Solutions in Hydrogeology and Groundwater Modeling. Lewis Publishers, 1997.

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

Hidrogeológia  
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)  
Aktuális tanév őszi félév  
Hidrogeológus mérnök MSc mesterszak, 1. félév, törzs tárgy

Hét		Előadás
1.	2018. 09. 24. 10.00-18.00	<p>Környezeti izotópok alkalmazási lehetőségei a hidrogeológiában. Radioaktív és stabilizotópok. Kormeghatározások, modell kalibrációk.</p> <p>Mennyi a hazai üzemelő közműves ivóvízellátó kapacitás? Mennyi az éves termelt ivóvíz mennyisége Magyarországon? Mekkora a hazai éves ásványvíztermelés nagysága? Hogyan alakul az éves hazai balneológiai és energetikai célú hévíztermelés nagysága? A hazai közműves ivóvízellátás hány százaléka származik felszín alatti vízből? Felszín alatti víztesteink közül mennyi tekinthető határral osztottnak?</p> <p>A határral osztott felszín alatti vízádók kezelésének legfontosabb aspektusai. Hidrogeológiai alapfogalmak. Fontosabb felszín alatti vízáadó típusok. Felszín alatti áramlási rendszerek törvényszerűségei hidrogeológiai medencékben. A Hubert és a Tóth elméletek közötti különbség.</p> <p>Kúthidraulikai alapösszefüggések nyílt tükrű és nyomás alatti kutak esetében. Hozam, távolhatás, depressziós görbe és sebesség viszonyok.</p>
2.	2018. 11. 05. 14.00-18.00	<p>Próbaszivattyúzási adatok értékelése. Theis, Cooper-Jacob, Chow, Hantus-Jacob, Neuman, Porchet módszerek.</p> <p>Felszín alatti vízkészletek fenntartható hasznosítása. A biztonságosan és a fenntartható módon kitermelhető vízhozam változása az időben. Vízgazdálkodási eszközök.</p>
3.	2018. 12. 03. 10.00-12.00	<p>Felszín alatti telített közegben történő transzport folyamatok.</p> <p>Felszín alatti vizek kémiai analízise. Szennyezőanyagok a felszín alatti vizekben.</p>
4.	2018. 12. 06. 8.00-10.00	<p>Felszín alatti vízkészletek természetes utánpótlódásának meghatározási lehetőségei.</p> <p>A felszín alatti víztestek típusai és állapota a hazai vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapján. Melyek a legfontosabb vízgazdálkodási problémák a felszín alatti vizeinket illetően?</p>

### 3. VIZSGA TÉTELSOR

## Hidrogeológia (MSc), 2018. december

### Vizsgakérdések

1. Környezeti izotópok alkalmazási lehetőségei a hidrogeológiában. Radioaktív és stabil izotópok. Kormeghatározások, modell kalibrációk.
2. Mennyi a hazai üzemelő közműves ivóvízellátó kapacitás? Mennyi az éves termelt ivóvíz mennyisége Magyarországon? Mekkora a hazai éves ásványvíztermelés nagysága? Hogyan alakul az éves hazai balneológiai és energetikai célú hévíztermelés nagysága? A hazai közműves ivóvízellátás hány százaléka származik felszín alatti vízből? Felszín alatti víztestekink közül mennyi tekinthető határral osztottnak?
3. A határral osztott felszín alatti vízadók kezelésének legfontosabb aspektusai.
4. Hidrogeológiai alapfogalmak. Fontosabb felszín alatti vízadó típusok.
5. Felszín alatti áramlási rendszerek törvényszerűségei hidrogeológiai medencékben. A Hubert és a Tóth elméletek közötti különbség.
6. Kúthidraulikai alapösszefüggések nyílt tükrű és nyomás alatti kutak esetében. Hozam, távolhatás, depressziós görbe és sebesség viszonyok.
7. Próbaszivattyúzási adatok értékelése. Theis, Cooper-Jacob, Chow, Hantus-Jacob, Neuman, Porchet módszerek.
8. Felszín alatti vízkészletek fenntartható hasznosítása. A biztonságosan és a fenntartható módon kitermelhető vízhozam változása az időben. Vízgazdálkodási eszközök.
9. Felszín alatti telített közegben történő transzport folyamatok.
10. Felszín alatti vizek kémiai analízise. Szennyezőanyagok a felszín alatti vizekben.
11. Felszín alatti vízkészletek természetes utánpótlódásának meghatározási lehetőségei.
12. A felszín alatti víztestek típusai és állapota a hazai vízgyűjtőgazdálkodási terv alapján. Melyek a legfontosabb vízgazdálkodási problémák a felszín alatti vizeinket illetően?

#### **4. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK**

A vizsgazárthelyi dolgozat írása és a vizsga közben a mobiltelefon használata tilos!