



# VÍZGAZDÁLKODÁS

Földtudományi BSc alapszak

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. Minta zárthelyi
4. Vizsga tételsor

## 1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

<p><b>Tantárgy neve:</b> Vízgazdálkodás  <b>Tárgyjegyző:</b> Kolencsikné Dr. Tóth Andrea</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6615KB  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológia Intézeti Tanszék/  Környezetgazdálkodási Intézet  <b>Tantárgyelem:</b> K</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 6</p>	<p><b>Előfeltételek:</b> MFKHT6505SP/ MFKHT6401SP</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 ea +2 gy</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 4</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b>  A tárgy megismerteti a hallgatókat felszín alatti vizekkel való fenntartható gazdálkodásnak, a felszín alatti vizek kutatásának és védelmének alapismereteivel. A vízgazdálkodás fontos alapja a felszín alatti vízkészletek, és utánpótlódási viszonyaik ismerete, a vízmérleg értelmezése, és az ehhez szükséges alapfogalmak és eszközök alkalmazói szintű ismerete.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b>  <b>tudás:</b> T1, T3, T4, T7  <b>képesség:</b> K1, K2  <b>attitűd:</b>  <b>autonómia és felelősség:</b></p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  A felszín alatti vízgazdálkodáshoz szükséges alapfogalmak, definíciók, fizikai tulajdonságok áttekintése.  Vízháztartási alapfogalmak, a vízmérleg elemei, vízkicserélődési idő.  Felszín alatti vízkészletek típusai.  Felszín alatti vizek kapcsolata felszíni vizekkel  Felszín alatti vízkészlettel való fenntartható gazdálkodás, A felszín alatti vizek utánpótlódása, a vízmérleg elemei.  Víztermelés folyamata és hatásai a különböző típusú vízkészletek esetén  Vízbeszerzési lehetőségek Magyarország területén.  Vízkészletek védelmének elméleti alapjai. Gyakorlati vízkészlet-védelem.  Vízgazdálkodás jogi, közigazgatási háttere. Vízkeretirányelv, vízgyűjtőgazdálkodás  A vízgazdálkodás legfontosabb nehézségei, problémái  Vízutatási ismeretek: a kutatás metodikája és elvei, a kutatás eszközei, a vízutatásban alkalmazott földtani, hidrogeológiai, geofizikai és egyéb módszerei.  A felsorolt témákhoz kapcsolódó számítási feladatok.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> 2 db zárthelyi dolgozat a gyakorlati számítási feladatokból az aláírás feltétele.</p>	
<p><b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-60% nincs aláírás; &gt;61% van aláírás</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  Juhász József: Hidrogeológia, Akadémiai Kiadó, 2000  Juhász József: Vízkutatás, vízbeszerzés, vízgazdálkodás I., Tankönyvkiadó, Bp., 1990, J 14-1689  Juhász József: Vízkutatás, vízbeszerzés, vízgazdálkodás II., Tankönyvkiadó, Bp., 1986, J 14-1604  Marton Lajos: Alkalmazott Hidrogeológia, ELTE Eötvös Kiadó, 2009  Freeze, R. A. - Cherry, J. A. (1979): Groundwater. Prentice-Hall, Engewood Cliffs [etc.]. ISBN 0 13 365312 9, ISBN 978 0 13 365312 0  Fetter C.W. (2014): Applied Hydrogeology, Pearson Education Limited, ISBN-13: 978-0130882394  Nielsen D.M. (2005): Practical handbook of environmental site characterization and groundwater monitoring, CRC Press, ISBN 9781566705899</p>	

## 2. TANTÁRGYTEMATIKA

Vízgazdálkodás  
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)  
Aktuális tanév tavaszi félév  
Földtudományi alapszak BSc, 6. félév, törzsanyag tárgy

Hét	Előadás
2019.02.13.	A felszín alatti vízgazdálkodáshoz szükséges alapfogalmak, definíciók, fizikai tulajdonságok áttekintése
2019.02.20.	Felszín alatti vízáramlás
2019.02.27.	Vízháztartás, vízkicserélődési idő
2019.03.06.	Felszíni vizek vízháztartása
2019.03.13.	A felszín alatti vizek utánpótlódása, a vízmérleg elemei
2019.03.20.	Felszín alatti vízkészletek típusai
2019.03.27.	Víztermelés folyamata és hatásai a különböző típusú vízkészletek esetén
2019.04.03.	Magyarország vízgazdálkodása, vízbeszerzési lehetőségei
2019.04.10.	dékáni szünet
2019.04.17.	A vízgazdálkodás legfontosabb nehézségei, problémái
2019.04.24.	Víz kutatás alapjai
2019.05.01.	ünnepnep
2019.05.08.	Vízkeretirányelv, vízgyűjtőgazdálkodás, vízbázisvédelem alapjai
2019.05.15.	II. Zárthelyi dolgozat

Hét	Gyakorlat
2019.02.11.	Átváltások, mértékegységek
2019.02.18.	I. Zárthelyi dolgozat
2019.02.25.	Hézagterefogat, szivárgási tényező, transzmisszivitás, alapparaméterek számítása stb.
2019.03.04.	Tározó méretezése
2019.03.11.	Folyó vízhozam számítása sebességmérésből
2019.03.18.	Köbözés, hígulós számítások

<b>2019.03.25.</b>	Csatorna méretezési feladatok
<b>2019.04.01.</b>	Hidroztatikai számítási feladatok
<b>2019.04.08.</b>	Felszíni víz és felszín alatti víz vízmérleg számítása
<b>2019.04.15.</b>	Horizontális és vertikális áramlási gradiens számítása
<b>2019.04.22.</b>	Szivárgási sebesség számítás
<b>2019.04.29.</b>	ünnepnap
<b>2019.05.06.</b>	Statikus vízkészlet számítása
<b>2019.05.13.</b>	Nyílttükrű-zárttükrű vízáadó hozam számítása

### 3) MINTA ZÁRTHELYI

#### **Vízgazdálkodás c. tárgy zárthelyi dolgozat** (Összpontszám 40 pont, aláírás feltétele 24 pont)

1. Feladat: Medence nyomása és feltöltődése (4 pont)
2. Feladat: Csatorna vízhozam számítása (4 pont)
3. Feladat: Statikus vízkészlet számítása (3 pont)
4. Feladat: Tó vízmérleg számítása (5 pont)
5. Feladat: Szivárgási sebesség számítása (6 pont)
6. Feladat: Nyomás, és vertikális gradiens számítása (5 pont)
7. Feladat: Kutas víztermeléshez kapcsolódó számítás –nyílttükrű vízáadó (6 pont)
8. Feladat: Transzmisszivitás számítása (4 pont)
9. Számítsa ki a megadott adatok alapján a hidrográd (vízfok) Hgr értékét! (3 pont)

#### 4) ÍRÁSBELI VIZSGA KÉRDÉSSOR

##### Vízgazdálkodás c. tárgy

A karsztos ill. repedezett, és a porózus vízadó között különbség

A nyílttükrű vízadó

A nyomás alatti vízadó

Talajvíztükör

Telített zóna

Telítetlen zóna

A szivárgási tényező definíciója (jelentése, jele, mértékegysége)

Az effektív porozitás (szabad hézagterfogat) definíciója, kapcsolata a hézagterfogattal

A hézagterfogat definíciója, számítása

Elsődleges és másodlagos porozitás

A transzmisszivitás definíciója (jelentése, jele, számítása, mértékegysége)

A Darcy-féle sebesség

A valódi szivárgási sebesség

A hidraulikus gradiens fogalma

A hatékony feszültség

A semleges feszültség

A teljes feszültség

Feszültségváltozás víztermelés hatására

A fajlagos tárolási tényező definíciója (jelentése, jele, mértékegysége)

A fajlagos hozam definíciója (jelentése, jele, mértékegysége)

Fajlagos vízvisszatartó képesség fogalma

Nyomómagasság és hidraulikus emelkedési magasság definíciója

A hidrológiai ciklus fő elemei

Ismertesse a hidrológiai féléveket

Harmatpont fogalma

A csapadék intenzitás definíciója (jelentése, mértékegység)

Evaporáció fogalma

Potenciális párolgás fogalma

Transzspiráció fogalma

Intercepció fogalma

A lefolyást befolyásoló tényezők

Maradó beszivárgás fogalma  
Beszivárgási intenzitás fogalma  
Kapilláris emelkedés jelensége  
Összegyülekezés, összegyülekezési idő  
Ariditási tényező definíciója  
Éghajlati vízhiány, vízfelesleg  
Statikus és dinamikus vízkészlet közötti különbség  
Lefolyásos tó vízmérlege  
Lefolyástalan tó vízmérlege  
Tószabályozás feladatai  
Időben állandó vízfolyás jellemzője  
Időszakos vízfolyások jellemzője  
Megcsapoló típusú vízfolyás  
Tápláló típusú vízfolyás  
Vízgyűjtő terület fogalma  
Ártér, sodorvonal fogalma  
Folyószabályozás céljai  
Mi a kolmatált zóna?  
Folyó vízállás definíciója  
Nevezetes folyó vízállások, jelölésük  
Folyó vízhozam definíciója  
Folyó vízhozam meghatározásának módszerei  
Vízjáték, hidrográd  
Folyó árhullámképét befolyásoló tényezők  
Felszín alatti vízkészlet fő utánpótlásának forrásai  
Felszín alatti vízkészlet fő megcsapolásai  
Partiszűrés definíciója  
Partiszűrésű vízkészlet utánpótlásának forrásai  
A parti szűrés jellemző kémiai-fizikai folyamatai  
A pozitív kút jellemzője  
A negatív kút jellemzője  
Hévíz definíciója  
Kitermelhető rétegvízkészlet elemei  
Víztestek osztályozása a VKI alapján



Földi hőáram definíciója  
Geotermikus lépcső definíciója  
Geotermikus gradiens definíciója  
Leáramlási vagy tápterület  
Feláramlási vagy megcsapolási terület  
Ekvipotenciális vonal  
Áram- és ekvipotenciális vonalak homogén, izotróp egységmedencében (rajz)  
Lokális áramlási rendszer jellemzője  
Regionális áramlási rendszer jellemzője  
Stagnáló pont az áramlási rendszerben  
Az áramlási rendszer indikátorai  
Vízgazdálkodás fogalma  
Vízgazdálkodás céljai  
Vízkezelésgazdálkodás fogalma  
Emberi beavatkozások hatása a vízháztartásra  
Közvetett kutatási módszerek elve, példák  
Közvetlen kutatási módszerek elve, példák  
Jobbőblítéses kutatófúrás  
Balőblítéses kutatófúrás  
Fúrások osztályozása  
Kézi fúrás feltételei  
Kutak alaptípusai  
Kút szűrőzés (mi, és mi a célja)  
Jellemző kútkiképzés folyamata  
Mi jelent a köbözés?  
Kúttermeltetési vizsgálatok célja  
Többlépcsős próbaszivattyúzás (hogyan történik, mire jó, mi az eredménye)  
Állandó hozamú próbaszivattyúzás (hogyan történik, mire jó, mi az eredménye)  
Visszatöltődés mérés (hogyan történik, mire jó, mi az eredménye)  
Kút vízhozamgörbéje (ábra)  
A szivattyúk legfontosabb jellemzői

## 5) ÍRÁSBELI VIZSGA TÉTELSOR

### Vízgazdálkodás c. tárgy

1. A csapadék, és a párolgás (jellemzői, mérésük, tényleges és potenciális párolgás viszonya, a csapadék és párolgás időbeli eloszlása)
2. A beszivárgás (intenzitása, folyamata, kapillaritás, maradó beszivárgás, jelleggörbe a mélységgel)
3. Vízháztartás elemei (elemei, mérésük, ariditás, vízhiány, vízkészlet, Magyarország jellemzői)
4. Tavak (vízmérleg, lefolyásos, lefolyástalan, forrástó vízmérlege, tavak viszonya a talajvízhez, tavakmorfológiája)
5. Vízfolyások (típusok a mederfenék és a talajvíztükör helyzete, és a folyó és a talajvíz hidraulikai kapcsolata alapján, folyó szakaszjellege, folyó alaktana, folyószabályozás)
6. Vízfolyás vízmérlege (komponensei, víz áramlás a folyóban, vízállás, vízhozam, kapcsolatok, mérési módszerek, vízkivételek folyóból)
7. Folyó-talajvíz kapcsolata (természetes és mesterséges állapotban, partiszűrészű vízkivétel kémiája és hidraulikája)
8. Parti szűrészű vízkészlet (vízmérleg, utánpótlódás, ez mitől függ, méretezés alapelvei, magyarországi viszonyok)
9. Talajvízháztartás elemei (csapadék, párolgás, talajvízjárás, jelleggörbék)
9. Talajvízkészletek (statikus készlet, dinamikus készlet, álló és áramló talajvíz esete, kitermelése, utánpótlása, magyarországi viszonyok)
10. Rétegvízkészletek (víztartó képződmények, rétegvízkészletek utánpótlódásának és megcsapolásának forrásai, kitermelhető rétegvízkészlet elemei, statikus és dinamikus készlet, magyarországi viszonyok)
11. Karszt és hasadékvízkészletek (víztartó képződmények, vízháztartás, vízkészletek utánpótlódásának és megcsapolásának forrásai, magyarországi viszonyok)
12. Hévízkészletek (geotermikus viszonyok, hévízkészletek és hasznosításuk Magyarországon)
13. Tóth-féle egységmedence elmélet, nyomás-mélység profil, fel- és leáramlási területek
14. Közvetett és közvetlen vízkutatási módszerek (felszíni geofizika, kútgeofizika, fúrások)
15. Kútkiképzés, kúttermeltetési vizsgálatok, vízszint és hozammérés, eredmények feldolgozása

16. Vízgazdálkodás Magyarországon (Vízkeretirányelv, vízgyűjtőgazdálkodás, víztestek csoportosítása, vízkivételek Magyarországon)