



VÍZGAZDÁLKODÁS

Környezetmérnöki BSc alapszak

2022/23 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. Minta zárthelyi
4. Vizsga tételsor

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

<p>Tantárgy neve: Vízgazdálkodás Tárgyjegyző: Kolencsikné Dr. Tóth Andrea</p>	<p>Tantárgy kódja: MFKHT6615KB Tárgyfelelős tanszék/intézet: Hidrogeológiai-Mérnökgeológia Intézeti Tanszék/ Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet Tantárgyelem: K</p>
<p>Javasolt félév: 6</p>	<p>Előfeltételek: MFKHT6505SP/ MFKHT6401SP</p>
<p>Óraszám/hét (ea+gyak): 2 ea +2 gy</p>	<p>Számonkérés módja (a/gy/v): vizsga</p>
<p>Kreditpont: 4</p>	<p>Tagozat: nappali</p>
<p>Tantárgy feladata és célja: 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>Fejlesztendő kompetenciák:</p> <p>tudás:</p> <p>T1 – Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket</p> <p>T3 – Ismeri a környezetvédelmi szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p>T4 – Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat.</p> <p>T7 – Ismeri a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára alkalmas főbb módszereket, ezek jellemző mérőberendezéseit és azok korlátait, valamint a mért adatok értékelésének módszereit.</p> <p>képesség:</p> <p>K1 – Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.</p> <p>K2 – 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.</p> <p>attitűd:</p> <p>autonómia és felelősség:</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása: 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 alapismeretek: a kutatás metodikája és elvei, a kutatás eszközei, a vízkutatásban alkalmazott földtani, hidrogeológiai, geofizikai és egyéb módszerei. A felsorolt témákhoz kapcsolódó számítási feladatok.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja: 2 db zárthelyi dolgozat a gyakorlati számítási feladatokból az aláírás feltétele.</p>	
<p>Értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-60% nincs aláírás; >61% van aláírás</p>	

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

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

2. TANTÁRGYTEMATIKA

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

Hét	Előadás
1.	A felszín alatti vízgazdálkodáshoz szükséges alapfogalmak, definíciók, fizikai tulajdonságok áttekintése
2.	Felszíni vízkészletek
3.	Vízháztartási alapfogalmak, vízkicserélődési idő, vízmérleg elemei
4.	Vízáramlási alapfogalmak
5.	Statikus és dinamikus vízkészlet, vízhasználatok
6.	Talajvízkészletek
7.	Parti szűrésű vízkészletek
8.	Rétegvízkészletek
9.	Karszt-, és hasadékvízkészletek
10.	Vízkeretirányelv, vízgyűjtőgazdálkodás
11.	Víz kutatás alapjai 1.
12.	Víz kutatás alapjai 2.
13.	Víz kutatás alapjai 3.
14.	Vízgazdálkodási adatbázisok

Hét	Gyakorlat
1.	Átváltások, mértékegységek
2.	Hézagterefogat, szivárgási tényező, transzmisszivitás, alapparaméterek számítása stb.
3.	Köbözés, hígulások számítások
4.	Folyó vízhozam számítása sebességmérésből
5.	Felszíni víz és felszín alatti víz vízmérleg számítása
6.	szünet
7.	Statikus vízkészlet számítása
8.	Zárthelyi dolgozat 1.

9.	Hidrosztatikai számítási feladatok
10.	szünet
11.	szünet
12.	Horizontális és vertikális áramlási gradiens számítása
13.	Szivárgási sebesség számítás
14.	Zárthelyi dolgozat 2.

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)