Felszín alatti vizek - BMEEOVVMV63

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Felszín alatti vizek

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOVVMV63

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Csoma Rózsa
beosztás	Egyetemi docens
email	csoma.rozsa@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

https://epito.bme.hu/BMEEOVVMV63
https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2009

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelezően választható az Infrastruktúra-építőmérnök (MSc) szak Víz- és vízi környezetmérnöki specializációján

1.12 Előkövetelmények

Ajánlott előkövetelmény:

- Geológia (BMEEOGMAT41)
- Talajmechanika (BMEEOGMAT42)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgató megismerje a felszín alatti áramlási jelenségeket. Ehhez elengedhetetlen a felszín alatti vizek megjelenési formáinak számba vétele, így a talajnedvesség, talajvíz, rétegvíz, karsztvíz, termál- és ásványvizek főbb jellemzőinek ismerete. A tárgy keretében bemutatjuk a felszín alatti vizek mozgásállapotait különböző közegekben, ezáltal a hallgató megismerkedik a két- és háromfázisú rendszerekkel, talajban és sziklarepedésekben lejátszódó mozgásjelenségekkel, több, eltérő sűrűségű folyadék együttes mozgásával és a felszín alatti vizek transzportjelenségeivel. További cél, hogy a hallgató megismerje tervezett beavatkozások felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait (pl. víztelenítés, új szabad vízfelületek, stb.), illetve elemezni tudja a felszíni vizek környezetükre (pl. építmények) gyakorolt hatásait. Esettanulmányok elemzése segítségével fejlessze a komplex gondolkodásmódját.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri a hidrogeológia általánosan használt fogalomrendszerét.
2. Ismeri a szivárgás- és talajvízhidraulika alapvető összefüggéseit.
3. Ismeri a vízvezető rétegek hidraulikai jellemzőit és azok meghatározásának módjait.
4. Ismeri a felszín alatti vizekben előforduló transzportfolyamatok főbb leírási módjait.
5. Ismeri a felszín alatti vízmérleg számításának elvét.
6. Ismeri a szivárgási tényező meghatározásának módjait.
7. Ismeri összetettebb hidrogeológiai rendszerek (pl. karszt, termálvíz) vizsgálatára szolgáló módszereket és jellemzőket.

B. Képesség

1. A felszín alatti áramlási rendszereket absztrakt hidraulikai modellekkel írja le.
2. Képes a felszín alatti rendszerek vízmérlegének felállítására és értékelésére.
3. Képes egyszerűbb talajvízhidraulikai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (tanult gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
4. Képes egyszerűbb vízbázisvédelmi problémák azonosítására és megoldására.
5. Informatikai ismereteinek birtokában a felszín alatti vízmozgások területén közepes számításigényű feladatokat old meg.
6. Gondolatait rendezett formában fejezi ki szóban és írásban egyaránt.

C. Attitűd

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
2. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.

3. Törekszik a felszín alatti vizekkel kapcsolatos problémák megoldásaihoz szükséges eszközrendszerek megismerésére és rutinszerű használatára.
4. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
5. Törekszik a környezettudatosság elvének felszín alatti vizekkel kapcsolatos feladatok megoldásában való érvényesítésére.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi a felszín alatti vizekkel kapcsolatos feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
2. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
3. Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
4. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások az elméleti ismeretekről, a gyakorlati alkalmazhatóság bemutatása egyszerűbb számpéldákkal. A számítási feladatok megoldási lépéseinek részletes elemzése, az elkészített feladatrészek megbeszélése; egyéni vagy csoportos konzultáció, szükség esetén írásban is.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	**Előadások és gyakorlatok témaköre**
1.	Felszín alatti vizek megjelenési formái és modellezési lehetőségeik
2.	Hidraulikai alapfogalmak, alapegyenletek
3.	Vízszintes síkú, 1D időben állandó talajvízmozgás
4.	Hengerszimmetrikus vízmozgások, kutak, kútcsoportok vizsgálata
5.	Vízszintes síkú, 2D, időben állandó talajvízmozgás
6.	Vízszintes síkú, időben változó talajvízmozgások.
7.	Transzportjelenségek talajban, eltérő sűrűségű folyadékok együttes áramlása
8.	Felszín alatti vizekkel kapcsolatos adatszolgáltatások. Osztályozások. Talajvíz, rétegvíz
9.	Terepi vizsgálatok (kapcsolat a geotechnikával). Próbaszivattyúzások tervezése, kiértékelése
10.	Vízmérlegek, karsztvíz
11.	Vízszerzés, partiszűrés, vízbázisvédelem
12.	Források vízszállítása
13.	Ásvány- és gyógyvizek
14.	Összefoglalás

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

1. Bear, J.: Hydraulics of Groundwater. McGraw-Hill Inc. New-York, 1979.
2. Juhász, J.: Hidrogeológia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2002.
3. Kovács, B.: Hidrodinamikai és transzportmodellezés I. (Processing MODFLOW környezetben). Egyetemi tankönyv. Miskolc, 2004.
4. Kovács, Gy.: A szivárgás hidraulikája. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972
5. Rétháti, L.: Talajvíz a mélyépítésben. Akadémiai kiadóm Budapest, 1974.
6. Kézdi Árpád - Markó Iván: Földművek - Víztelenítés (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974)*
7. Markó Iván: Földművek - védelem (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975)*
8. Alföldi László - Kapolyi László (szerk.): Bányászati karsztvízszint-süllyesztés a Dunántúli-középhegységben (MTA, Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2007)*
9. Marton Lajos: Alkalmazott hidrogeológia. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2009.

b) Jegyzetek

1. Hamvas, F.: Munkaterek víztelenítése. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000.

c)Letölthető anyagok

1. Előadásvázlatok
2. Előadások diái

* elérhető: https://library.hungaricana.hu/hu/collection/vizugy_VizugyiSzakirodalom/

2.6 Egyéb tudnivalók

Nincs.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: az oktatók félév elején a tanszéki honlapon és hirdetőtáblán meghirdetett konzultációs idejében, az oktatók szobájában illetve a tárgy teams csatornáján online.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése zárthelyi dolgozat és házi feladatok alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. házi feladat (kis házi feladat)	HF1	A.1-A.2; B.1, B.3, B.5; C.2-C.5; D.1-D.2
2. házi feladat (kis házi feladat)	HF2	A.1, A.4; B.4, B.5; C.2-C.5; D.1-D.2
3. házi feladat (kis házi feladat)	HF3	A.1, A.3, A.6; B.4, B.5; C.2-C.5; D.1-D.2
4. házi feladat (kis házi feladat)	HF4	A.1, A.7; B.1, B.6; C.1, C.2, C.4, C.5; D.2-D.4
Zárthelyi dolgozat	ZH	A.1-A.7; B.2, B.6; D.4

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
HF1	1/8
HF2	1/8
HF3	1/8
HF4	1/8
ZH	1/2
Összesen	**1**

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Jelenléti követelmény az előadások legalább 70%-án való részvétel.
A zárthelyi dolgozat illetve az egyes házi feladatok eredménytelenek, ha egyenként nem érik el az elérhető pontszám 40%-át.
A jelenléti feltétel teljesítése és eredményes zárthelyi dolgozat illetve házi feladatok megléte esetén az érdemjegyet az egyes feladatokra és a zárthelyi dolgozatra kapott osztályzatok 3.3. pont szerinti részaránnyal súlyozott, kerekített átlaga adja.

3.6 Javítás és pótlás

1. A házi feladatok – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak

utolsó napján 12:00 óráig adhatók be.
2. A beadott és elfogadott házi feladatok a 1) pontban megadott határidőig és módon díjmentesen javíthatók.
3. A zárthelyi dolgozat a Részletes féléves ütemtervben szabályozott időpontban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.
4. Amennyiben a 3) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet elérni, úgy – a szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal ismételt kísérletet tehet a sikertelen első javítására. Ennek időpontját ugyancsak a Részletes féléves ütemterv szabályozza.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	**Óra/félév**
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
felkészülés a teljesítményértékelésekre	12
házi feladat elkészítése	4×11=44
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	6
Összesen	**90**

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2021. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak