

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Felszín alatti vizek

#### 1.2 Code

BMEEOVVPV63

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	14

#### 1.5 Evaluation

Midterm grade

#### 1.6 Credits

3

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Csoma Rózsa
academic rank	Associate professor
email	<a href="mailto:csoma.rozsa@emk.bme.hu">csoma.rozsa@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Hydraulic and Water Resources Engineering

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOVVPV63>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3657>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian

### 1.11 Curriculum requirements

Recommended elective in the Specialization in Water and Hydro-Environmental Engineering (MSc) programme

### 1.12 Prerequisites

Ajánlott előkövetelmény:

- Geológia (BMEEOGMAT41)
- Talajmechanika (BMEEOGMAT42)

### 1.13 Effective date

5 February 2024

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

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 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

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. Skills

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 számításgéniű feladatokat old meg.
6. Gondolatait rendezett formában fejezi ki szóban és írásban egyaránt.

#### C. Attitudes

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. Autonomy and Responsibility

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 Methods

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 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Felszín alatti vizek megjelenési formái. modellezési lehetőségei, hidraulikai alapfogalmi, alapegyenletei
2.	Vízszintes síkú, 1D és 2D időben állandó <a href="#">talajvízmozgás</a> , hengerszimmetrikus vízmozgások, kutak, kútcsoportok vizsgálata
3.	Vízszintes síkú, időben változó talajvízmozgások.
4.	Transzportjelenségek talajban, eltérő sűrűségű folyadékok együttes áramlása
5.	Felszín alatti vizekkel kapcsolatos adatszolgáltatások. Osztályozások. Talajvíz, rétegvíz. Terepi vizsgálatok. Próbaszivattyúzás
6.	Vízmérlegek, karsztvíz, vízszerezés, partiszűrés, vízbázisvédelem
7.	Források vízszállítása, ásvány- és gyógyvizek

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

#### 2.5 Study materials

##### 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 kiadó 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/](https://library.hungaricana.hu/hu/collection/vizugy_VizugyiSzakirodalom/)

### 2.6 Other information

Nincs.

### 2.7 Consultation

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

This Subject Datasheet is valid for:

2024/2025 II. félév

**II. Subject requirements**

Assessment and evaluation of the learning outcomes

**3.1 General rules**

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

**3.2 Assessment methods**

<b>Teljesítményértékelés neve (típus)</b>	<b>Jele</b>	<b>Értékelt tanulási eredmények</b>
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.5, A.7; B.1, B.6; C.1, C.2, C.4, C.5; D.2-D.4

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

**3.3 Evaluation system**

<b>Jele</b>	<b>Részarány</b>
HF1	1/4
HF2	1/4
HF3	1/4
HF4	1/4
<b>Összesen</b>	<b>1</b>

**3.4 Requirements and validity of signature**

A tárgyból nem szerorzhető aláírás.

**3.5 Grading system**

Jelenléti követelmény az előadások legalább 70%-án való részvétel.

Az egyes házi feladatok eredménytelenek, ha egyenként nem érik el az elérhető pontszám 40%-át.

A jelenléti feltétel teljesítése és eredményes 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 Retake and repeat**

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.

## 3.7 Estimated workload

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	$7 \times 2 = 14$
házi feladat elkészítése	$4 \times 14 = 56$
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	20
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

## 3.8 Effective date

5 February 2024

This Subject Datasheet is valid for:

2024/2025 II. félév