

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Hidraulika II.

#### 1.2 Code

BMEEOVVAI42

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2
Seminar	1

#### 1.5 Evaluation

Exam

#### 1.6 Credits

3

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Krámer Tamás
academic rank	Associate professor
email	<a href="mailto:kramer.tamas@emk.bme.hu">kramer.tamas@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Hydraulic and Water Resources Engineering

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOVVAI42>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=642>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

### 1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Specialization in Infrastructure Engineering (BSc) programme

### 1.12 Prerequisites

Gyenge előkövetelmény:

- Hidraulika I. (BMEEOVVAT42)

Ajánlott előkövetelmény:

- Matematika A1a (BMETE90AX00)
- Építőmérnöki informatika (BMEEOFTAT42)

### 1.13 Effective date

2 February 2022

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgya célja, hogy a hallgató megismerje a műtárgyak hidraulikáját, a vízmozgás-jelenségeket, a transzportfolyamatokat és azok számítási módszereit.

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. Ismeri a szabadfelszínű, permanens, fokozatosan változó vízmozgások felszín görbéjének egyenletét és a görbék osztályozását.
2. Tudja a különböző bukótípusok vízszállításának általános képletét és a köztük lévő különbségeket.
3. Tudatában van a folyami árhullámok, a lökéshullámok és a periodikus felszíni hullámozgás alapvető hidraulikai jellemzőinek, a leíró törvényeknek és képleteknek.
4. Ismeri a főbb transzportfolyamatokat és ezek alapegyenletét.
5. Ismeri a folyami hordalék leíró jellemzését, osztályozását.

#### B. Skills

1. Gyakorlatra tesz szert vízépítési feladatok kézi számításokkal való megoldásában műtárgyhidraulika, hullámozgások, talajvíz-szivárgás témakörében.
2. Képes táblázatkezelővel vagy valamilyen programnyelven iteratív hidraulikai számításokat végezni.
3. Hidraulikai számításait rendezett írásbeli formában össze tudja foglalni.

#### C. Attitudes

1. Törekszik a hidraulikai feladatok pontos, hibamentes megoldására.
2. A számítási eredményeit érvekkel alátámasztva és kellő részletességgel dokumentálja, hogy azzal tükrözze a hidraulikai módszerek tudatos alkalmazását.

#### D. Autonomy and Responsibility

1. A hidraulikai számítási algoritmust a rendelkezésére bocsájtott írásos segédletek alapján önállóan megvalósítja.

2.3 Methods

Előadások, számítási gyakorlatok, önállóan készített házi feladat, kommunikáció írásban és szóban, projektor és tábla használata.

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A normál és a kritikus mélység viszonya. Fenékküszöb vízátbocsájtó képességének számítása.
2.	Fokozatosan változó nyíltfelszínű vízmozgás. A mederfenék esésének hatása. Jellemző felszingörbe-típusok. Visszaduzzasztás hatótávolsága.
3.	Vízszint szabályozó műtárgyak hidraulikája. Bukók típusai, jellemzőiknek számítása. Szabad és befolyásolt átbukás.
4.	Szabad és befolyásolt átfolyás zsilipeken, átereszeken. Átereszek vízzállító képességének számítása. Felvízi duzzasztási távolság becslése. Venturi-féle vízhozammérő műtárgyak elve.
5.	Hirtelen változó vízmozgás szabadfelszínű csatornáknban. Nyitási és zárási hullám hatása a mederre és partra. Hirtelen változó vízmozgás csővezetékben, zárás hatása.
6.	Árvízi hidraulika, összetett, hullámteres medrek vízzállítása.
7.	Hullámmozgás kialakulásának okai, leírása. Rövid és hosszú hullám, vízlengés.
8.	Rövid felszíni hullámozgás, parti hullámterhelés. Periodikus vízmozgás számítása a hullámozgó vízfelszínen és alatta.
9.	Szivattyúk csőhálózatban. Szívóoldali nyomás számítása, szivattyú főbb üzemi paramétereinek kiválasztása. Vízzszintszabályozó műtárgyak alatti szivárgás jellemzése, potenciál- és áramvonal értelmezése, hidraulikai állékonyság vizsgálata.
10.	Alapvető transzportjelenségek felszíni és felszín alatti vizekben: advekción, diffúzió, turbulens diffúzió. Advektív transzport és tartózkodási idő parti szűrés körüli.
11.	Diszperzió, folyóvízbe juttatott csóva elkeveredése.
12.	Görgetett és lebegtetett hordalék mozgása, mederállékonyság és parterozión. Ülepedési sebesség számítása.
13.	Modelltörvények és alkalmazásuk. Froude és Reynolds-modellek. Torzítatlan és torzított modell. Hidraulikai jelenségek laboratóriumi bemutatása.
14.	Jégmozgás, rétegzett áramlások alapvető jellemzői.

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) Könyv:

1. Starosolszky Ödön: Vízépítési hidraulika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.
2. Chadwick, A., Morfett, J., Borthwick, M.. Hydraulics in civil and environmental engineering. 5th Edition, CRC Press, 2013.

### b) Jegyzetek:

1. Haszpra O.: Hidraulika II/1 – a vízépítő szakos építőmérnök hallgatók részére, Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2005.

### c) Letölthető anyagok:

1. Elektronikus jegyzet: BME-VVT: Hidraulika II. HEFOP jegyzet.
2. Előadások diái
3. Korábbi évek ellenőrző dolgozatai, megoldásokkal.

## 2.6 Other information

Nincs.

## 2.7 Consultation

Konzultációs időpontok: a gyakorlatok szüneteiben, valamint az oktatók (félév elején a tanszéki honlapon és hirdetőtáblán meghirdetett) konzultációs idejében, az oktatók szobájában.

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak

**II. Subject requirements**

Assessment and evaluation of the learning outcomes

## 3.1 General rules

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két zárthelyi dolgozat, egy házi feladat és vizsga alapján történik.

## 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	ZH1	A.1-A.2; B.1; C.1-C.2
2. zárthelyi dolgozat	ZH2	A.3; B.1; C.1-C.2
Házi feladat (kis házi feladat)	HF	B.2-B.3; C.1-C.2; D.1
Írásbeli vizsga	V	A.1-A.5

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

## 3.3 Evaluation system

Jele	Részarány
ZH1	15%
ZH2	15%
HF	20%
<b>Szorgalmi időszakban összesen</b>	<b>50%</b>
V	50%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

Minden teljesítményértékelésen a részaránynak megfelelő pontszám érhető el.

## 3.4 Requirements and validity of signature

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató mindkét zárthelyi dolgozaton az elérhető pontszám **40%**-át egyenként meghaladja és a házi feladatot önállóan, mással meg nem osztva, legalább Elégséges szinten készítse el.

Aki aláírással nem vizsgakurzust vesz fel, annak a szorgalmi időszakban megszerzett (félévközi) eredménye felülírja a korábbi.

A tantárgyból korábban szerzett, a vizsgaérdemjegy megállapításnál figyelembe vehető félévközi eredmények 4 félévig visszamenőleg fogadhatók el.

## 3.5 Grading system

Az elérhető pontszám **40%**-át meg nem haladó vizsgaeredmény Elégtelen vizsgajegy eredményez.

Legalább Elégséges vizsgajegy esetén az érdemjegyet a 3.3 pontban felsorolt teljesítményértékelésekre kapott P összpontszám alapján az alábbi táblázat szerint határozzuk meg:

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	85% < P
jó (4)	70 < P ≤ 85%
közepes (3)	55 < P ≤ 70%
elégséges (2)	40 < P ≤ 55%
elégtelen (1)	P ≤ 40%

### 3.6 Retake and repeat

1. A házi feladat – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a Részletes féléves ütemtervben szabályozott időpontig adható be.
2. A két zárthelyi dolgozat a Részletes féléves ütemtervben szabályozott időpontokban díjmentesen pótolható vagy javítható. Az új eredmény felülírja a korábbi.
3. Amennyiben a 2) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató Elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy – a szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal ismételt kísérletet tehet egy sikertelen zárthelyi dolgozat javítására. Ennek időpontját ugyancsak a Részletes féléves ütemterv szabályozza.

### 3.7 Estimated workload

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	14×3=42
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×8=16
házi feladat elkészítése	16
vizsgafelkészülés	16
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

### 3.8 Effective date

2 February 2022

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak