

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

Hidraulika I.

1.2 Code

BMEEOVVAT42

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. Józsa János
academic rank	Professor
email	jozsa.janos@bme.hu

1.8 Department

Department of Hydraulic and Water Resources Engineering

1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOVVAT42>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=646>

1.10 Language of instruction

hungarian and english

1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Civil Engineering (BSc) programme

1.12 Prerequisites

Ajánlott előkövetelmény:

- Matematika A1a (BMETE90AX00)

1.13 Effective date

5 February 2020

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

A tantárgya célja, hogy a hallgató elsajátítsa a hidrosztatika, csőhidraulika, meder- és műtárgyhidraulika és szivárgáshidraulika alapvető elemeit, és alkalmazza az anyag-, energia- és impulzusmegmaradás alapvető törvényszerűségeit fenti folyamatokra.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. Ismeri a hidraulika általánosan használt fogalomrendszerét.
2. Ismeri az Euler-féle hidrosztatikai és hidrodinamikai alapegyenletet és leszármaztatott összefüggéseit.
3. Tisztában van a folytonosság fogalmával és alkalmazási lehetőségeivel.
4. Érti a Bernoulli-egyenletet és az abból leszármaztatott hidraulikai alapösszefüggéseket.
5. Ismeri és alkalmazza az impulzusmegmaradás törvényét egyszerűbb hidraulikai jelenségekre.
6. Jártas a Chezy-féle összefüggés alkalmazásában.
7. Érti a felszín alatti környezetben lejátszódó alapvető jelenségeket.
8. Ismeri a legfontosabb vízgépeket és alkalmazási körüket.

B. Skills

1. Képes a valós hidraulikai rendszerek egyszerűsített leírására.
2. Alkalmos a hidraulikai rendszerekben végbemenő alapvető folyamatok leírására az anyag-, energia- és impulzusmegmaradás alapegyenletei segítségével.
3. Képes egyszerűbb hidraulikai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, és megoldására.
4. Gondolatait rendezett formában szóban és írásban is ki tudja fejezni.

C. Attitudes

1. Törekszik a hidraulikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
2. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
3. Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének hidraulikai feladatok megoldásában való érvényesítésére.

D. Autonomy and Responsibility

1. Önállóan végzi hidraulikai alapfeladatok végiggondolását és megoldását.
2. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
3. Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Methods

Előadások, számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan megoldott egyszerűbb feladatok.

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A hidraulika tárgya. A víz és más folyadékok fizikai tulajdonságai. Hidrosztatika I.: Nyomás, az Euler-féle hidrosztatikai alapegyenlet.
2.	Hidrosztatika II.: Nyomáeloszlás, nyomásábrák, úszás, abszolút és relatív nyugalom.
3.	Folyadékok mozgása: Alapfogalmak, az Euler-féle hidrodinamikai alapegyenlet.
4.	Ideális folyadék mozgása nehézségi erőterben. A Bernoulli egyenlet ideális és valóságos folyadékokra és kiterjesztése a vízmozgás egész szelvényére.
5.	Kifolyás hidraulikailag kis- és nagyméretű nyíláson. Vízszín alatti átfolyás és kifolyás.
6.	Bukók, bukógátak fogalma, típusai, szabad és alulról befolyásolt átbukás.
7.	Csőben mozgó víz dinamikai egyensúlya, nyírófeszültség-eloszlás, csúsztató feszültség. Sebességeloszlás lamináris és turbulens áramlásban. Moody diagram.
8.	Egyenletes vízmozgás nyílt mederben. Chézy képlet. Csatornák hidraulikai méretezése.
9.	Fokozatosan változó vízmozgás felszíngörbéje. Hirtelen változó vízmozgás. Áramló és rohanó vízmozgás.
10.	A hidraulika impulzustétele és alkalmazása. A vízugrás.
11.	Műtárgyak állandó szélességű utófenekének méretezése.
12.	Szivárgás porózus közegben. A Darcy törvény és alkalmazása.
13.	A kétdimenziós szivárgás áramképe. Műtárgyak alatti átszivárgás jellemzése.
14.	Vízgépek. Örvényszivattyúk.

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) Könyvek

1. Starosolszky, Ö.: Vízépítési hidraulika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.*

b) Jegyzetek

1. Haszpra O.: Hidraulika I., Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, 1992
2. Haszpra O., Horváth L.: Hidraulika példatár, Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó, 2001

c) Letölthető anyagok

1. Elektronikus jegyzet: BME-VVT: Hidraulika I. HEFOP jegyzet.
2. Csoma R., Török G., Grivalszki P.: Hidraulika I. feladatgyűjtemény – Gyakorló feladatok, elektronikus jegyzet.

* elérhető: 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:

2023/2024 I. félév

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 és a vizsga alapján történik. A vizsga lehet szóbeli vagy írásbeli, a kérdések azonosak.

3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	ZH1	A.1-A.4; B.1-B.4; C.1-C.2; D.1, D.3
2. zárthelyi dolgozat	ZH2	A.1, A.4-A.6; B.1-B.4; C.1-C.2; D.1, D.3
Írásbeli vagy szóbeli vizsga	V	A.1-A.8; B.1-B.2, B.4; C.1, C.3; D.2-D.3

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	25%
ZH2	25%
Szorgalmi időszakban összesen	50%
V	50%
Összesen	100%

3.4 Requirements and validity of signature

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató az előadások és gyakorlatok legalább **70%**-án részt vegyen illetve mindkét zárthelyi dolgozatra az elérhető pontszám legalább **40%**-át egyenként elérje.

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

3.5 Grading system

Az 1. és a 2. ZH eredménytelen, ha nem éri el az elérhető pontszám 40%-át. Az elérhető pontszám 40%-ánál gyengébb vizsgaeredmény Elégtelen vizsgajegyet eredményez.

Legalább Elégséges vizsgajegy esetén az érdemjegyet a 3.3. pont szerinti összegzett eredményből az alábbi táblázat alapján számítjuk:

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 két zárthelyi dolgozat a Részletes féléves ütemtervben szabályozott időpontokban díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén az új eredmény felülírja a korábbi.

3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 3 = 42$
félévközi készülés a gyakorlatokra	$7 \times 1 = 7$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$2 \times 8 = 16$
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	5
vizsgafelkészülés	20
Összesen	90

3.8 Effective date

5 February 2021

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév