

# TANTÁRGYI ADATLAP

---

## I. TANTÁRGYLEÍRÁS

### 1 ALAPADATOK

#### 1.1 *Tantárgy neve*

**HIDRAULIKA I.**

#### 1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

**BMEEOVVAT42**

#### 1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

#### 1.4 *Óraszámok*

típus	óraszám
előadás (elmélet)	2/hét
gyakorlat	1/hét

#### 1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

#### 1.6 *Kreditszám*

3

#### 1.7 *Tantárgyfelelős*

Dr. Józsa János, egyetemi tanár ([jozsa.janos@epito.bme.hu](mailto:jozsa.janos@epito.bme.hu))

#### 1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék ([www.vit.bme.hu](http://www.vit.bme.hu))

#### 1.9 *A tantárgy weblapja*

[www.epito.bme.hu/BMEEOVVAT42](http://www.epito.bme.hu/BMEEOVVAT42)

#### 1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

#### 1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

kötelező az Építőmérnöki szakon

#### 1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Ajánlott előkövetelmény

Matematika A1a (BMETE90AX00)

Kizáró feltételek (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

Hidraulika I. (BMEEOVVAT26)

#### 1.13 *A tantárgyleírás érvényessége*

2017. szeptember 1-től.

## 2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1 Célkitűzések

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

### 2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

#### A. Tudás

1. Ismeri a hidraulika általánosan használt fogalomrendszerét.
2. Ismeri az Euler-féle hidrosztatikai és hidrodinamikai alapegyenletet és lezármaztatott összefüggéseit.
3. Tisztában van a folytonosság fogalmával és alkalmazási lehetőségeivel.
4. Érti a Bernoulli-egyenletet és az abból lezármaztatott 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. Képesség

1. Képes a valós hidraulikai rendszerek egyszerűsített leírására.
2. Alkalmas 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. Attitűd

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. Önállóság és felelősség

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

### 2.3 Oktatási módszertan

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

### 2.4 Részletes tárgyprogram

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.: Nyomáseloszlás, 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 illetve kiterjesztése a vízmozgás egész szelvényére.
5.	Kifolyás hidraulikailag kis- és nagyméretű nyíláson. Vízsín alatti átfolyás és kifolyás.
6.	Bukók, bukógáták 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 felszingörbéje. Hirtelen változó vízmozgás. Áramló és rohanó vízmozgás.
10.	A hidraulika impulzustétele és alkalmazása. A vízugrás.
11.	Műtárgyak konstans szélességű utófenekének méretezése.
12.	Szivárgás porózus közegben. A Darcy törvény és alkalmazása.
13.	A kétdimenziós szivárgás áramképe. Műtárgyak alatti átszivárgás jellemzése. Vízgépek.
14.	Örvényszivattyúk.

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) 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.

## 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.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két zárthelyi dolgozat és a vizsga alapján történik. A vizsga a hallgató szabad választása alapján lehet szóbeli vagy írásbeli, a kérdések azonosak.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	jele	értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	ZH1	A1-4, B1-4, C1-2, D1, D3
2. zárthelyi dolgozat	ZH2	A1, A4-6, B1-4, C1-2, D1, D3
Írásbeli vagy szóbeli vizsga	V	A1-8, B1-2, B4, C1, C3, D2-3

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét a „Részletes féléves ütemterv” tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

#### 3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

jele	részarány
ZH1	25%
ZH2	25%
<b>Szorgalmi időszakban összesen</b>	<b>50%</b>
V	50%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

#### 3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

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 korábbi.

#### 3.5 Érdemjegy megállapítása

Az 1. és a 2. ZH eredménytelen, ha nem éri el az elérhető pontszám 40%-át. Az elérhető pontszám 40%-ánál gyengébb vizsgaeredmény Elégtelen vizsgajegy 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% $\leq$ P
jó(4)	70% $\leq$ P<85%
közepes(3)	55% $\leq$ P<70%
elégséges(2)	40% $\leq$ P<55%
elégtelen(1)	P<40%

### 3.6 Javítás és pótlás

---

- 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 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×3=42
félévközi készülés a gyakorlatokra	7×1=7
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×8=16
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	5
vizsgafelkészülés	20
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

---

2017. szeptember 1-től