

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve*

HIDRAULIKA II.

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEOVVAI42

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. Krámer Tamás, egyetemi docens (kramer.tamas@epito.bme.hu)

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék (www.vit.bme.hu)

1.9 *A tantárgy weblapja*

www.epito.bme.hu/BMEEOVVAI42

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

kötelező az Építőmérnöki szak Infrastruktúra-építőmérnöki ágazatán

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Gyenge előkövetelmény

Hidraulika I. (BMEEOVVAT42)

Ajánlott előkövetelmény

Matematika A1a (BMETE90AX00)

Építőmérnöki informatika (BMEEOFTAT42)

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

Hidraulika II. (BMEEOVVAI12)

2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1 Célkitűzések

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

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

A. Tudás

1. Ismeri a szabadfelszínű, permanens, fokozatosan változó vízmozgások felszíngörbéjének egyenletét és a görbék osztályozását.
2. Tudja a különböző bukótípusok vízszállításának általános képletét és a köztük lévő különbségeket.
3. Tudatában van a folyami ár hullámok, a lökéshullámok és a periodikus felszíni hullámzás 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. Képesség

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

C. Attitűd

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

D. Önállóság és felelősség

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

2.3 Oktatási módszertan

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

2.4 Részletes tárgyprogram

hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Fokozatosan változó nyíltfelszínű vízmozgás. A normál és a kritikus mélység viszonya. Fenékküszöb vízátbocsájtó képességének számítása.
2.	A mederfenék esésének hatása. Jellemző felszíngörbe-típusok.
3.	Vízszint szabályozó műtárgyak hidraulikája. Bukók típusai, jellemzőiknek számítása. Szabad és befolyásolt átbukás. Zsilipek, szabad és befolyásolt átfolyás. Fokozatosan változó szakasz hosszának becslése.
4.	Hirtelen változó vízmozgás nyílt medrekben. Nyitási és zárási hullám hatása a mederre és partra.

5.	Hullámmozgás kialakulásának okai, leírása. Rövid és hosszú hullám, szél keltette hullámzás, hullámfelfutás. Áteresztő üdűzástásának számítása.
6.	Szivattyúk kapcsolata csővezetékekhez. Szívóoldali nyomás számítása, szivattyú főbb üzemi paramétereinek kiválasztása. Hirtelen változó vízmozgás csővezetékekben, zárás hatása.
7.	Lökéshullámok csővezetékekben. Nyitási/zárási hullám számítása szabadfelszínű csatornában.
8.	Árvízi hidraulika, összetett, hullámteret medrek vízszállítási viszonyai.
9.	Szivárgáshidraulika. Talajvízmozgás, kúthidraulika, kútcsoport hatása. Víztelenítés, tartózkodási idő. Felszíni beszivárgás hatása. Periodikus vízmozgás számítása a hullámzó vízfelszínen és alatta.
10.	Modelltörvények és alkalmazásuk. Froude és Reynolds-modellek. Torzítatlan és torzított modell. Dimenzióanalízis.
11.	Alapvető transzportjelenségek felszíni és felszín alatti vizekben. Rétegvíz szivattyúzása munkagödör alatti piezometrikus nyomásszint-csökkentéshez.
12.	Görgetett és lebegtetett hordalék mozgása, mederállékonyság és parterózió. Ülepedési sebesség számítása.
13.	Hidraulikai jelenségek laboratóriumi bemutatása.
14.	Jégmozgás, rétegzett áramlások alapvető jellemzői.

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) Könyv

1. Starosolszky Ödön: Vízépítési hidraulika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.

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 Egyéb tudnivalók

Nincs.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: a gyakorlatok szüneteiben, valamint 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, egy házi feladat, előadáson végzett ellenőrzések és írásbeli vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	jele	értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat	ZH1	A.1-2, B1, C.1-2
2. zárthelyi dolgozat	ZH2	A.3, B1, C.1-2
Házi feladat (kis házi feladat)	HF	B.2-3, C.1-2, D.1
Aktív órai munka előadáson („a” típusú folyamatos rész-teljesítmény-értékelés)	A	A1-5
Írásbeli vizsga	V	A.1-5

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	10%
ZH2	10%
HF	20%
A	10%
Szorgalmi időszakban összesen	50%
V	50%
Összesen	1

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

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 Érdemjegy megállapítása

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

Legalább Elégséges vizsgajegy esetén az érdemjegyet a zárthelyi dolgozatokra, a házi feladatra és a vizsgára kapott osztályzatok 3.3 pont szerinti részarányával súlyozott, kerekített átlaga adja.

3.6 Javítás és pótlás

- 1) A házi feladat – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 12:00 óráig adható be.
- 2) A két zárthelyi dolgozat a Részletes féléves ütemtervben szabályozott időpontokban – első alkalommal – 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 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×3=42
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×8=16
házi feladat elkészítése	16
vizsgafelkészülés	16
összesen	90

3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

2018. február 1-től