

# TANTÁRGYI ADATLAP

---

## I. TANTÁRGYLEÍRÁS

### 1 ALAPADATOK

#### 1.1 *Tantárgy neve*

**HIDAK ÉS INFRASTRUKTÚRA SZERKEZETEK**

#### 1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

**BMEEOHSAS43**

#### 1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

#### 1.4 *Óraszámok*

típus	óraszám
előadás (elmélet)	2/hét

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

vizsga

#### 1.6 *Kreditszám*

3

#### 1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Kovács Tamás  
beosztása: egyetemi docens  
elérhetősége: kovacs.tamas@epito.bme.hu

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

Hidak és Szerkezetek Tanszék ([www.epito.bme.hu/hidak-es-szerkezetek-tanszek](http://www.epito.bme.hu/hidak-es-szerkezetek-tanszek))

#### 1.9 *A tantárgy weblapja*

[www.epito.bme.hu/BMEEOHSAS43](http://www.epito.bme.hu/BMEEOHSAS43)

#### 1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

#### 1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

kötelező a szerkezet-építőmérnök (BSc) ágazaton  
alternatív kötelező az infrastruktúra-építőmérnök (BSc) ágazaton  
alternatív kötelező a geoinformatika-építőmérnök (BSc) ágazaton

#### 1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény  
Acélszerkezetek (BMEEOHSAT42)  
Vasbetonszerkezetek (BMEEOHSAT43)

#### 1.13 *A tantárgyleírás érvényessége*

2017. szeptember 1-től.

## 2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1 Célkitűzések

A tantárgy egyik célja, hogy a hallgató alapvető ismeretekre tegyen szert a hidak és a legfontosabb infrastruktúra szerkezetek funkcionális és szerkezeti kialakítását meghatározó elvekről és azok szerkezeti viselkedéséről. Ehhez a következő témakörök ismertetésére kerül sor: hidak fejlődéstörténete, hídépítési alapfogalmak, hidak osztályozása; felszerkezeti rendszerek, acél, öszvér és vasbeton gerendahidak jellemző felszerkezetei; kereszteloszlás; méretezési elvek, szabályzatok, közúti és vasúti forgalmi tehermodellek és alkalmazási szabályaik; alépitmények: hídfők és pillérek; hídtartozékok; hidak koncepcionális tervezése: hidak környezetbe illesztése, hidak esztétikája; a közlekedési infrastruktúra, a vízellátó és szennyvízkezelő hálózati infrastruktúra és a vízépítés jellemző műtárgyai.

A tantárgy másik célja, hogy a hallgató alapvető gyakorlati képességeket szerezzen különböző anyagú híd-felszerkezetek rúdszerkezeti numerikus modellezése és a hidak forgalmi tehermodelljeinek alkalmazása, valamint a hidakra jellemző legfontosabb erőtani követelmények igazolása terén.

### 2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

#### A. Tudás

1. ismeri a hidak fejlődéstörténetét, felépítését, a legfontosabb híd típusokat és azok szerkezeti viselkedésének alapelveit,
2. ismeri a hidak anyagtól függő felszerkezeti rendszereit, azok részeit és működés módját,
3. ismeri a mozgó terhek erőtani sajátosságait, a mértékadó teherelhelyezés elveit, a hidak forgalmi tehermodelljeit és azok alkalmazási szabályait,
4. ismeri a hidak jellemző alépitmény-típusait, azok részeit és működés módját,
5. ismeri a hidak koncepcionális tervezésének alapelveit,
6. ismeri a közlekedési infrastruktúra, a vízellátó és szennyvízkezelő hálózati infrastruktúra, valamint a vízépítés legfontosabb műtárgyait és azok működés módját.

#### B. Képesség

1. képes rúdszerkezettel modellezhető híd-felszerkezetek numerikus modellezésére,
2. képes a hidak forgalmi tehermodelljeinek és a hidakra ható legfontosabb hatások definiálására és más hatásokkal való kombinálására,
3. képes egy rúdszerkezettel modellezhető híd-felszerkezet esetén adott helyén fellépő igénybevételi vagy feszültségi szélsőértékek meghatározására,
4. képes a hidak legfontosabb erőtani követelményeinek számszerű igazolására.

#### C. Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. nyitott a numerikus módszerek használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
5. törekszik a hídszerkezetek viselkedésének megértésére és azok tervezéséhez szükséges eljárások elsajátítására,
6. törekszik a gazdaságosság és a fenntarthatóság elveinek figyelembevételére a hídszerkezetek alkalmazása során.

#### D. Önállóság és felelősség

1. önállóan képes rúdszerkezetű híd-felszerkezeti modellek létrehozására és a fő méreteket igazoló méretezésére,
2. önállóan képes újszerű kialakítási és méretezési elvek helyességének megítélésére és alapszintű alkalmazására,
3. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

### 2.3 Oktatási módszertan

---

Előadások, modellezési és számítási feladatok házi feladatok formájában, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan készített feladatok.

### 2.4 Részletes tárgyprogram

---

hét Előadások témaköre

1. Hidak fejlődéstörténete. Hídépítési alapfogalmak. Hidak osztályozása (funkció, tartószerkezeti rendszer, anyag stb. szerint). A tartószerkezeti rendszerek fő jellemzői. A tartószerkezet és az erőjáték kapcsolata. Felszerkezeti rendszerek.
2. Hidak koncepcionális tervezése (altalajviszonyok, tartószerkezeti rendszer és az anyag megválasztása, alátámasztások elhelyezése, felszerkezet keresztmetszetének megválasztása, vízelvezetési rendszer stb.) Hidak környezetbe illesztése, hidak esztétikája.
3. Méretezési elvek, szabályzatok. A hidakat terhelő hatások áttekintése (állandó, esetleges, rendkívüli és szeizmikus hatások). Közúti és vasúti forgalmi tehermodellek.
4. Tartórács rendszerű (nyitott km-ű) felszerkezet tervezése
5. A forgalmi tehermodellek alkalmazási szabályai. A forgalmi terhek egyidejűsége egymással és más hatásokkal.
6. Acél gerendahidak jellemző felszerkezetei (tartórácsok: hossz- és kereszttartók, tömör és rácsos főtartós rendszerek; szekrényes főtartók; pályalemezek), kialakítás, az erőjáték lényege. Kereszteloszlás.
7. Öszvér gerendahidak jellemző felszerkezetei (tartórácsok: hossz- és kereszttartók, tömör és rácsos főtartós rendszerek; szekrényes főtartók; beton pályalemez; együttdolgozó kapcsolat) kialakítása, erőjáték. Kereszteloszlás.
8. Beton gerendahidak jellemző felszerkezetei (lemezhidak, tartórácsok, előregyártott sűrűbordás felszerkezetek, szekrényes felszerkezetek), kialakítás, erőjáték. Kereszteloszlás.
9. Alépítmények: hídfők és pillérek (kialakítás, erőjáték).
10. Hídtartozékok (saruk, dilatációk, korlátok, vízelvezetés).
11. Acél és beton hídszerkezetek szereléstechológiája.
12. A közlekedési infrastruktúra műtárgyai, szerkezeti rendszerei, erőjátéka, jellemző szerkezeti kialakítások.
13. A vízellátó és szennyvízkezelő hálózati infrastruktúra műtárgyai típusai, szerkezeti rendszerei, erőjátéka, jellemző szerkezeti kialakítások.
14. Vízépítési műtárgyak. Az infrastruktúra műtárgyakra működő hatások áttekintő ismertetése, a méretezés alapelvei.

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

### a) Tankönyv

Hirt, M., Lebet, J-P.: Steel Bridges: Conceptual and Structural Design of Steel and Steel-Concrete Composite Bridges, 1st edition, EPFL Press, Lausanne, 2013 ISBN-13 978-1-4665-7296-6

Iványi M.: Hídépítés, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1998, ISBN 963 420 478 X, pp. 18-75.

Iványi M.: Táblázatok acélszerkezetek méretezéséhez az Eurocode 3 szerint, Műegyetemi Kiadó, 2004., 95049

Pipinato, A. (Ed.): Innovative Bridge Design Handbook – Construction, Rehabilitation and Maintenance, Elsevier, 2016, ISBN: 978-0-12-800058-8

Jankó L.: Vasbeton hídszerkezetek I., II., Phare (HU-94.050101-L013/34), 1998.

### b) Letölthető anyagok

Útmutató a házi feladat megoldásához a tárgy honlapján

## 2.6 Egyéb tudnivalók

---

- 1) A házi feladat egyetlen híd-felszerkezet numerikus modellezésére és a legfontosabb erőtani igazolások végrehajtására irányul, szóbeli konzultációs segítséggel. A feladatot több lépésben, az ezekhez rendelt közbenső részhatáridők teljesítésével kell megoldani. Egy adott részhatáridő akkor tekinthető teljesítettnek, ha az adott részfeladat számszerű eredményeit a hallgató egy előre megadott adatbázisba a megjelölt időpontig feltöltötte. A részhatáridők nem teljesítése a további konzultációból való kizárást vonja maga után.
- 2) A házi feladat egyes feladatrészeit külön ismertetjük, órarendi órán kívüli időpontokban. A megjelenés ezeken nem kötelező.

## 2.7 Konzultációs lehetőségek

---

### Konzultációs időpontok:

1. Egyéni konzultáció az illetékes oktatók tanszék honlapján megadott (vagy külön e tárgyhoz megjelölt) konzultációs időpontjaiban.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy házi feladat (HF) és a félév végi kombinált vizsga eredményei alapján történik. A házi feladatra max. 30 pont, a vizsgán max. 70 pont, összesen 100 pont (100%) szerezhető.

A kombinált vizsga írásbeli (max. 10 pont) és szóbeli (max. 60 pont) részből áll, melyek közül elsőként az írásbeli részt kell teljesíteni. A szóbeli rész megkezdésének szükséges feltétele az írásbeli rész legalább 50%-os (5 pont) szintű teljesítése. Sikertelen vagy javító vizsga esetén mind az írásbeli, mind a szóbeli részt ismételni kell.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	jele	értékelt tanulási eredmények
Házi feladat, 1. részhatáridő (részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.1-A.2; B.1; C.1-C.5; D.1
Házi feladat, 2. részhatáridő (részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.3; B.2-B.3; C.1-C.5; D.1;
Házi feladat, 3. részhatáridő (részteljesítmény-értékelés)	HF3	B.4; C.6
vizsga (összegző értékelés)	V	A.1-A.6; C.1-C.2; C.4-C.6; D.2-D.3

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a „Részletes féléves ütemterv” tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

#### 3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

jele	részarány
HF	30%
vizsga	70%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

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

- 1) részvétel az előadások legalább 70%-án,
- 2) legalább 50%-os eredménnyel beadott házi feladat.

#### 3.5 Érdemjegy megállapítása

A vizsgát követően az érdemjegyet a következő táblázat szerint határozzuk meg:

érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$85 \leq P$
jó (4)	$75 \leq P < 85\%$
közepes (3)	$65 \leq P < 75\%$
elégséges (2)	$50 \leq P < 65\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

#### 3.6 Javítás és pótlás

- 1) Ha a részletes ütemtervben megadott határidőig beadott házi feladat eredménye nem éri el a 3.4. szerinti 50%-ot, akkor a házi feladat – késedelmi díj megfizetése mellett – a részletes ütemtervben megadott javítási időpontig javítható. Javított házi feladatra legfeljebb 50%-os eredmény adható. A házi feladatot javító hallgatók elővizsgára nem bocsáthatók.

- 2) A részletes ütemtervben megadott határidőig be nem adott házi feladat – késedelmi díj megfizetése mellett – a részletes ütemtervben megadott pótlási időpontig beadható. Késedelmesen beadott házi feladat nem javítható és a hallgató elővizsgára nem bocsátható.
- 3) Ha a késedelmesen beadott vagy javított házi feladat eredménye nem éri el az 50%-ot, vagy ha a javításra visszaadott házi feladatot a javítási időpontig nem adja be a hallgató, akkor – a 3.4. pont 2) feltételének nem teljesülése miatt – az aláírást meg kell tagadni.
- 4) Javító vizsgára – a TVSZ-ben szabályozott módon – az adott félév utolsó meghirdetett vizsgaalkalmán van lehetőség.

### 3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

Összesen: 3 kredit × 30 óra/kredit = 90 óra/szemeszter

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
házi feladat elkészítése	5+20+15=40
vizsgára való felkészülés	22
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

---

2017. szeptember 1-től