

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Vasbeton hidak

#### 1.2 Code

BMEEOHSA-B2

#### 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

4

#### 1.7 Coordinator

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

#### 1.8 Department

Department of Structural Engineering

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSA-B2>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=572>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

## 1.11 Curriculum requirements

-

## 1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- Vasbeton- és falszerkezetek (BMEEOHSAS42)
- Faszervezetek (BMEEOHSAS44)

Gyenge előkövetelmény:

- Hidak és infrastruktúra szerkezetek (BMEEOHSAS43)

## 1.13 Effective date

5 February 2020

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgy egyik célja, hogy a hallgató alapvető ismeretekre tegyen szert a vasbeton és fahidak szerkezeti kialakítását meghatározó elvekről és e hidak szerkezeti viselkedéséről. Ehhez a következő témakörök ismertetésére kerül sor: betonszerkezetek időtől függő alakváltozásai; a vasbeton és feszített vasbeton híd-felszerkezetek jellemző keresztmetszeti formái: lemezek, bordás és szekrényes és előre gyártott híd-felszerkezetek; a feszítés elve és technológiái; vasbeton hídépítési módszerek; ferdekábeles hidak; ívhidak; fa gyaloghidak fajtái, jellemző szerkezettypusok; feszítőműves, rácsos főtartós és rácsműves fa hídszerkezetek; fa ív-, függő-, keret-, lemez- és lemezműves hidak; fa gyaloghidak erőtani vizsgálatai; fahidak tartóssági és tűzállósági kérdései; konstruktív favédelem.

A tantárgy másik célja, hogy a hallgató alapvető gyakorlati képességeket szerezzen elő- és utófeszített vasbeton híd-felszerkezetek, valamint faszerkezetű gyaloghidak legfontosabb erőtani követelmények igazolása terén.

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. ismeri a vasbeton és feszített vasbeton híd-felszerkezetek felépítését és szerkezeti viselkedésének alapelveit,
2. ismeri a vasbeton hidaknál alkalmazott feszítési technológiákat,
3. ismeri a vasbeton hídépítési módszereket,
4. ismeri a vasbeton ívhidak és ferdekábeles hidak szerkezeti kialakítását, működését, valamint a legfontosabb tervezési szempontjait,
5. ismeri a faszerkezetű hidak felépítését és szerkezeti viselkedésének alapelveit a legfontosabb tervezési szempontjait.

#### B. Skills

1. képes előre gyártott felszerkezetű hidak szükséges gerendaszámának meghatározására és a legfontosabb erőtani követelmények közelítő igazolására,
2. képes utófeszített vasbeton híd-felszerkezetek esetén a feszítés szükséges mértékének és vonalvezetésének a meghatározására,
3. képes faszerkezetű gyaloghidak legfontosabb erőtani követelményeinek igazolására és a dinamikai viselkedésének a szabályozására.

#### C. Attitudes

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. Autonomy and Responsibility

1. önállóan képes vasbeton felszerkezetű hidak feszítési rendszerének alapszinten való megtervezésére és méretezésére,
2. önállóan képes faszerkezetű gyaloghidak szükséges méreteinek és kapcsolatainak alapszinten való megtervezésére és méretezésére,
3. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

#### 2.3 Methods

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

#### 2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A vasbeton és feszített vasbeton híd-felszerkezetek jellemző keresztmetszeti formái.
2.	Feszítés I. Általános elvek. Az erőjáték befolyásolása feszítéssel. A feszítés anyagai. Tapadásos és tapadásmentes feszítés, Feszítési technológiák (előfeszítés, utófeszítés). Kialakítás, kábelelrendezés, lehorgonyzások.
3.	Előre gyártott felszerkezetű hidak. Kialakítás, építési módszer, erőjáték, lassú alakváltozás hatása, többtámaszúsítás.
4.	Előfeszített vb. hídgerenda méretezése
5.	Feszítés II. A feszítési hatás figyelembevétele az erőjáték vizsgálatokor. Feszültségveszteségek, tartóvégvizsgálat.
6.	Lemezhidak. Bordás és szekrényes hídfelszerkezetek (modellezés, csavarási viselkedés, kereszteloszlási modellek).
7.	Fa gyaloghidak fajtái, jellemző szerkezetípusok. Kialakítási elvek és jellemző szerkezeti megoldások. Feszítőműves fa hídszerkezetek. Rácsos főtartós és rácsműves fa hídszerkezetek.
8.	Fa gyaloghidak erőtanai vizsgálatai. Gyalogosforgalmi terhelés. Méretezés teherbírási és használhatósági határállapotokra. A főtartószerkezet vizsgálata a gyalogosok, járművek és a szél által keltett rezgésekre. Faszerkezetű gyaloghíd közelítő dinamikai vizsgálata

## Vasbeton hidak - BMEEOHSA-B2

9.	Fa ívhidak. Gyalogos fa függőhidak. Fa kerethidak, lemez- és lemezműves hidak. Fahidak tartóssági és tűzállósági kérdései. Konstruktív favédelem.
10.	Utófeszített szekrényhíd közelítő méretezése
11.	Gerendahidak felszerkezeteinek építési módszerei I. Szakasos előretolás, szabad szerelés, szabad betonozás, egyéb építési módszerek. Erőjáték, Ideiglenes építési állapotok. Technológia és segédszerkezetek.
12.	Gerendahidak felszerkezeteinek építési módszerei II. Szakasos előretolás, szabad szerelés, szabad betonozás, egyéb építési módszerek. Erőjáték, Ideiglenes építési állapotok. Technológia és segédszerkezetek.
13.	Ferdekábeles hidak. Kialakítás, erőjáték, modellezés, szerkezeti részletek, építési módszer. Közelítő és részletes tervezés. Dinamikus hatások és vizsgálati módszerek.
14.	Ívhidak. Kialakítás, erőjáték, modellezés, szerkezeti részletek, építési módszerek. Támaszvonál. Stabilitásvizsgálatok.

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) Tankönyv:

- 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:

- [Útmutatók](#) a házi feladatok megoldásához a tárgy honlapján

### 2.6 Other information

1. A házi feladatok egy előre gyártott és egy utófeszített közúti híd-felszerkezet, továbbá egy faszervezetű gyaloghíd legfontosabb erőtani követelményeinek igazolására irányulnak, szóbeli konzultációs segítséggel. A feladatot megadott határidőkre kell megoldani.
2. A házi feladatok megoldási módját az órarendi órákon ismertetjük. A megjelenés ezeken kötelező.

### 2.7 Consultation

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

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 három házi feladat (HF) és a félév végi írásbeli vizsga eredményei alapján történik. A házi feladatokra max. 13 (HF1), 7 (HF2) és 10 (HF3) pont, a vizsgán max. 70 pont, összesen 100 pont (100%) szerezhető.

**3.2 Assessment methods**

<b>Teljesítményértékelés neve (típus)</b>	<b>Jele</b>	<b>Értékelt tanulási eredmények</b>
1. házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.1-A.3; B.1; C.1-C.6; D.1, D.3
2. házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.5; B.3; C.1-C.6; D.2-D.3
3. házi feladat (részteljesítmény-értékelés)	HF3	A.1-A.3; B.2; C.1-C.6; D.1, D.3
vizsga (összegző értékelés)	V	A.1-A.5; B.1-B.3; C.1-C.6; D.1-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**

<b>Jele</b>	<b>Részarány</b>
HF	30%
vizsga	70%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

A sikeres vizsgához az elérhető pontok legalább 50%-át meg kell szerezni.

**3.4 Requirements and validity of signature**

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

**3.5 Grading system**

<b>Érdemjegy</b>	<b>Pontszám (P)</b>
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 Retake and repeat**

1. A részletes ütemtervben megadott határidőig be nem adott házi feladat – késedelmi díj megfizetése mellett - a részletes ütemtervben megadott, adott házi feladathoz tartozó pótlási időpontig beadható.
2. Ha a késedelmesen beadott házi feladat eredménye nem éri el az 50%-ot (beleértve azt is, ha a házi feladatot a hallgató nem adta be), akkor - a 3.4. pont szerinti feltétel nem teljesülése miatt - az aláírást meg kell tagadni.
3. Egy vizsgaidőszakban több vizsga is tehető, ez esetben - eredménytől függetlenül - az utolsó vizsgaeredmény válik hivatalossá.

### 3.7 Estimated workload

Összesen: 4 kredit  $\times$  30 óra/kredit = 120 óra/szemeszter

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	14 $\times$ 3=42
házi feladatok elkészítése	22+12+18=52
vizsgára való felkészülés	26
<b>Összesen</b>	<b>120</b>

### 3.8 Effective date

5 February 2020

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak