

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Vasbeton- és falszerkezetek

#### 1.2 Code

BMEEOHSAS42

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2
Seminar	1

#### 1.5 Evaluation

Midterm grade

#### 1.6 Credits

4

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Koris Kálmán
academic rank	Associate professor
email	<a href="mailto:koris.kalman@emk.bme.hu">koris.kalman@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Structural Engineering

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSAS42>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=576>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

## 1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Specialization in Structural Engineering (BSc) programme

## 1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- Vasbetonszerkezetek (BMEEOHSAT43)

Gyenge előkövetelmény:

- Magasépítéstan I. (BMEEOEMAS42)

## 1.13 Effective date

7 September 2020

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgya célja, hogy a hallgató elsajátítsa a különböző vasbeton, illetve falazott szerkezetek kialakításának és tervezésének alapelveit, méretezési módszereit, valamint ezeknek a tipikus szerkezeti kialakításait. A tárgy keretein belül tárgyalásra kerülnek a keret, illetve lemezszerkezetek, a vasbeton épületek merevítőrendszerei, a különböző vasbeton szerkezeti részletek (gerendavég, rövid konzol, keretsarok, görbe tengelyű rúd, lépcső, erőátadódás, tágulási hézagok, stb.), továbbá a teherhordó, vasalt és vasalatlan téglafalak.

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. ismeri a vasbeton keretek modellezésének lehetőségeit, az igénybevételek közelítő és pontos számítási módszereit, valamint a számítás során figyelembe veendő hatásokat,
2. ismeri az épületek stabilitásának ellenőrzésére szolgáló közelítő módszereket, az épületek merevítésének lehetséges kialakítási módjait, a statikailag határozott merevítő rendszerek számításának elvét, valamint a vasbeton oszlopok és falak méretezésének mentét és vasalásának elvét,
3. ismeri a vasbeton [lemezek](#) jellemző erőjátékát és igénybevételeit, a [lemezek](#) igénybevételeinek közelítő számítási módszereit különböző lemeztípusok és terhek esetén, a lyukak környezetének erőjátékát, a síklemez födécek átszűrődésvizsgálatának és a vasbeton lépcső számításának elvét,
4. ismeri a képlékenységtan alaptételeit és [lemezek](#) képlékeny méretezésének elvi alapjait,
5. ismeri a vasalatlan és vasalt téglafalazatok kialakítását, erőjátékát, fontosabb anyagjellemzőit és a vasalatlan falazatok méretezésének elvi menetét,
6. ismeri a vasbeton tartóvég, erőbevezetési helyek, rövidkonzol, spirálkengyeles oszlop erőjátékát és méretezésének elvi menetét.

#### B. Skills

1. Képes a vasbeton keretek igénybevételeinek és alakváltozásainak közelítő és „pontos” meghatározására, a keretek stabilitásának közelítő ellenőrzésére, a vasbeton oszlopok és falak vasalásának meghatározására,
2. képes a statikailag határozott merevítőfalakra ható erők meghatározására.,
3. képes a különböző kialakítású vasbeton [lemezek](#) igénybevételeinek és alakváltozásainak közelítő és „pontos” meghatározására, a [lemezek](#) szükséges vasalásának meghatározására, a síklemez födécek átszűrődésvizsgálatának elvégzésére,
4. képes az egyszerű vasbeton [lemezek](#) képlékeny teherbírását meghatározni,
5. képes a vasalatlan, külpontosan nyomott, illetve nyírt téglafalak erőtan ellenőrzését elvégezni,
6. képes a statikailag határozatlan merevítőrendszer falaira ható erők meghatározására.

#### C. Attitudes

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval,
2. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
3. törekszik a vasbeton keret- és lemezszerkezetek, illetve téglafalazatok méretezéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
5. törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének a vasbeton, illetve falazott szerkezetek méretezése terén való érvényesítésére.

### D. Autonomy and Responsibility

1. önállóan végzi a vasbeton, illetve falazott szerkezetek méretezésével kapcsolatos feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

### 2.3 Methods

Előadások, gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan készített feladatok, munkaszervezési technikák.

### 2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Vasbeton keretek kialakítása, modellezése, erőjátéka, igénybevételeinek közelítő és pontos számítási módszerei. Alakhiba és másodrendű hatások közelítő figyelembevétele keretek esetén. Épületek merevítése, statikailag határozott merevítő rendszerek számítása, a falakra jutó erők meghatározása. A keretek stabilitásának ellenőrzése. Vasbeton oszlopok és falak méretezése, vasalása - 1.
2.	Vasbeton keretek kialakítása, modellezése, erőjátéka, igénybevételeinek közelítő és pontos számítási módszerei. Alakhiba és másodrendű hatások közelítő figyelembevétele keretek esetén. Épületek merevítése, statikailag határozott merevítő rendszerek számítása, a falakra jutó erők meghatározása. A keretek stabilitásának ellenőrzése. Vasbeton oszlopok és falak méretezése, vasalása - 2.
3.	Vasbeton keretek kialakítása, modellezése, erőjátéka, igénybevételeinek közelítő és pontos számítási módszerei. Alakhiba és másodrendű hatások közelítő figyelembevétele keretek esetén. Épületek merevítése, statikailag határozott merevítő rendszerek számítása, a falakra jutó erők meghatározása. A keretek stabilitásának ellenőrzése. Vasbeton oszlopok és falak méretezése, vasalása - 3.
4.	Vasbeton <a href="#">lemezek</a> teherviselése, erőjátéka, jellemző

	<p>igénybevételei. Közelítő lemez számítási módszerek (sávmódszer, Menyhárd módszere, síklemez födécek számítása a helyettesítő gerendák módszerével, többtámaszú <a href="#">lemezek</a> számítása). Vasbeton <a href="#">lemezek</a> igénybevételeinek és alakváltozásainak végeselemes számítása. Koncentrált erővel terhelt <a href="#">lemezek</a> számítása, lyukak környezetének erőjátéka, síklemez födécek átszűrődésvizsgálata, lépcsők számítása. A képlékenységtan alaptételei, <a href="#">lemezek</a> képlékeny méretezése, <a href="#">lemezek</a> képlékeny törőterhének számítása. <a href="#">Lemezek</a> vasalásának kialakítása, vasalási terv - 1.</p>
<p>5.</p>	<p>Vasbeton <a href="#">lemezek</a> teherviselése, erőjátéka, jellemző igénybevételei. Közelítő lemez számítási módszerek (sávmódszer, Menyhárd módszere, síklemez födécek számítása a helyettesítő gerendák módszerével, többtámaszú <a href="#">lemezek</a> számítása). Vasbeton <a href="#">lemezek</a> igénybevételeinek és alakváltozásainak végeselemes számítása. Koncentrált erővel terhelt <a href="#">lemezek</a> számítása, lyukak környezetének erőjátéka, síklemez födécek átszűrődésvizsgálata, lépcsők számítása. A képlékenységtan alaptételei, <a href="#">lemezek</a> képlékeny méretezése, <a href="#">lemezek</a> képlékeny törőterhének számítása. <a href="#">Lemezek</a> vasalásának kialakítása, vasalási terv - 2.</p>
<p>6.</p>	<p>Vasbeton <a href="#">lemezek</a> teherviselése, erőjátéka, jellemző igénybevételei. Közelítő lemez számítási módszerek (sávmódszer, Menyhárd módszere, síklemez födécek számítása a helyettesítő gerendák módszerével, többtámaszú <a href="#">lemezek</a> számítása). Vasbeton <a href="#">lemezek</a> igénybevételeinek és alakváltozásainak végeselemes számítása. Koncentrált erővel terhelt <a href="#">lemezek</a> számítása, lyukak környezetének erőjátéka, síklemez födécek átszűrődésvizsgálata, lépcsők számítása. A képlékenységtan alaptételei, <a href="#">lemezek</a> képlékeny méretezése, <a href="#">lemezek</a> képlékeny törőterhének számítása. <a href="#">Lemezek</a> vasalásának kialakítása, vasalási terv - 3.</p>
<p>7.</p>	<p>Vasbeton <a href="#">lemezek</a> teherviselése, erőjátéka, jellemző igénybevételei. Közelítő lemez számítási módszerek (sávmódszer, Menyhárd módszere, síklemez födécek számítása a helyettesítő gerendák módszerével, többtámaszú <a href="#">lemezek</a> számítása). Vasbeton <a href="#">lemezek</a> igénybevételeinek és alakváltozásainak végeselemes számítása. Koncentrált erővel terhelt <a href="#">lemezek</a> számítása, lyukak környezetének erőjátéka, síklemez födécek átszűrődésvizsgálata, lépcsők számítása. A képlékenységtan alaptételei, <a href="#">lemezek</a> képlékeny méretezése, <a href="#">lemezek</a> képlékeny törőterhének számítása. <a href="#">Lemezek</a> vasalásának kialakítása, vasalási terv - 4.</p>
<p>8.</p>	<p>Vasbeton <a href="#">lemezek</a> teherviselése, erőjátéka, jellemző igénybevételei. Közelítő lemez számítási módszerek (sávmódszer, Menyhárd módszere, síklemez födécek számítása a helyettesítő gerendák módszerével, többtámaszú <a href="#">lemezek</a> számítása). Vasbeton <a href="#">lemezek</a> igénybevételeinek és alakváltozásainak végeselemes számítása. Koncentrált erővel terhelt <a href="#">lemezek</a> számítása,</p>

## Vasbeton- és falszerkezetek - BMEEOHSAS42

	lyukak környezetének erőjátéka, síklemez födécek átszűrődésvizsgálata, lépcsők számítása. A képlékenységtan alaptételei, <a href="#">lemezek</a> képlékeny méretezése, <a href="#">lemezek</a> képlékeny törőterhének számítása. <a href="#">Lemezek</a> vasalásának kialakítása, vasalási terv - 5.
9.	Vasalatlan és vasalt falazatok kialakítása, anyagai és méretezése. Külpontosan nyomott, illetve nyírt falazatok erőtani ellenőrzése - 1.
10.	Vasalatlan és vasalt falazatok kialakítása, anyagai és méretezése. Külpontosan nyomott, illetve nyírt falazatok erőtani ellenőrzése - 2.
11.	Vasbeton részlettervezés: rövid konzol, strut and tie modell, erőbevezetés, pecsétnyomás, spirálkengyeles oszlop - 1.
12.	Vasbeton részlettervezés: rövid konzol, strut and tie modell, erőbevezetés, pecsétnyomás, spirálkengyeles oszlop - 2.
13.	Vasbeton részlettervezés: rövid konzol, strut and tie modell, erőbevezetés, pecsétnyomás, spirálkengyeles oszlop - 3.
14.	Alapozás. Határozatlan merevítőrendszer számítása. Konzultáció.

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) Tankönyvek:

1. Deák György, Draskóczy András, Dulácska Endre, Kollár László, Visnovitz György: *Vasbeton szerkezetek, Tervezés az Eurocode alapján*, Artifex Kiadó, 2016.
2. Massányi Tibor, Dulácska Endre (szerk.): *Statikusok könyve – Magasépítés*, Műszaki Könyvkiadó, 1989.
3. Palotás László (szerk.): *Mérnöki kézikönyv 2.*, Műszaki Könyvkiadó, 1984.
4. Kollár László, Völgyi István: *Vasbeton szerkezetek, egyetemi tankönyv*, BME Hidak és Szerkezetek Tanszék, 2017.

#### b) Letölthető anyagok:

1. Bódi István, Koris Kálmán: *Vasbetonszerkezetek II.*, HEFOP jegyzet, 2004.
2. Koris Kálmán, Bódi István, Kollár László: *Falazatok erőtani ellenőrzése az MSZ EN 1996-1-1 alapján*, Segédlet a Vasbeton- és falszerkezetek című BSc tárgyhöz (BMEEOHSAS42), Budapest, 2016.
3. Völgyi István: *Vasbeton keretek, épületmerevítések*, gyakorlati jegyzet, Budapest, 2016.
4. Völgyi István: *Élei mentén megtámasztott vasbeton [lemezek](#)*, gyakorlati jegyzet, Budapest, 2016.
5. Kollár László, Völgyi István: *Vasbeton szerkezetek*, jegyzet, Budapest 2018.

### 2.6 Other information

### 2.7 Consultation

A tanszék honlapján megadottak szerint.

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 0. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése három zárthelyi dolgozat, és három házi feladat alapján történik.

## 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.2; B.1-B.2; C.1-C.5; D.1-D.3
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.3-A.4; B.3-B.4; C.1-C.5; D.1-D.3
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A.3, A.5-A.6; B.3, B.5-B.6; C.1-C.5; D.1-D.3
1. házi feladat	HF1	A.1-A.2; B.1-B.2; C.1-C.5; D.1-D.3
2. házi feladat	HF2	A.3-A.4; B.3-B.4; C.1-C.5; D.1-D.3
3. házi feladat	HF3	A.3, A.5-A.6; B.3, B.5-B.6; C.1-C.5; 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

Jele	Részarány
ZH1	32,5%
ZH2	32,5%
ZH3	32,5%
HF1	15%
HF2	15%
HF3	5%
Szorgalmi időszakban összesen	100%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

A zárthelyi dolgozat eredménytelen, ha a két jobbik zárthelyi eredményének átlaga nem éri el az elérhető pontszám 50%-át (32,5 pontot), illetve ha a zárthelyi dolgozatok elméleti részei közül a két jobbik eredmény átlaga nem éri el az elméleti résszel elérhető pontszám 40%-át.

## 3.4 Requirements and validity of signature

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

## 3.5 Grading system

A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

A végső érdemjegyet a két legjobb zárthelyi és a 3 db házi feladat 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk.

Mindegyik zárthelyin maximum 65 pontot lehet elérni. A harmadik (leggyengébb) zárthelyi eredményes ( $\geq 50\%$ ) megírásával többletpontokat lehet szerezni. A többletpont a leggyengébb (de eredményes) zárthelyi pontszámának 10%-a (max. 7 pont).



## Vasbeton- és falszerkezetek - BMEEOHSAS42

A határidőre leadott 3 db házi feladat maximum 15+15+5 pontot ér. A leadott írásbeli anyagoknak tartalmazniuk kell minden feladatrész megoldását, a kézzel írott házi feladatot le kell adni az oktatónak. A rajzzal leadás előtt minimum egyszer konzultálni kell, a rajzot személyesen, nyomtatott formában kell leadni az oktatónak. A leadás további részleteit a feladatkiírás tartalmazza.

A félév során összesen 100 pont (a többletpontokkal együtt 107 pont) érhető el. A féléves osztályzat az elért pontszám alapján:

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$90 \leq P$
jó (4)	$75 \leq P < 90\%$
közepes (3)	$60 \leq P < 75\%$
elégéséges (2)	$45 \leq P < 60\%$
elégtelen (1)	$P < 45\%$

### 3.6 Retake and repeat

Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez nem tartozik egyenkénti minimumkövetelmény, ezért egyenkénti pótlásuk nem lehetséges.

### 3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 3 = 42$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$14 + 14 + 14 = 42$
házi feladatok elkészítése	36
<b>Összesen</b>	<b>120</b>

### 3.8 Effective date

7 September 2020

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév