

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Tartószerkezetek méretezésének alapjai

#### 1.2 Code

BMEEOHSAT41

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

#### 1.5 Evaluation

Midterm grade

#### 1.6 Credits

3

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Kövesdi Balázs
academic rank	Associate professor
email	<a href="mailto:kovesdi.balazs@emk.bme.hu">kovesdi.balazs@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Structural Engineering

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSAT41>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=581>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

## 1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Civil Engineering (BSc) programme

## 1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- A statika és dinamika alapjai (BMEEOTMAT41)

Ajánlott előkövetelmény:

- Általános szilárdságtan (BMEEOTMAS41)

## 1.13 Effective date

1 September 2022

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgya célja, hogy a hallgató megismerje a mérnöki tervezés folyamatát, a szerkezettervező szerepét. Elsajátítsa a méretezés módszereit, méretezésméleti alapokat. Képesé váljon a tartószerkezetet terhelő hatások megadására, a mértékadó terhek meghatározására a parciális tényezők módszerének alkalmazásával. Megismerje a teherbírasi és használhatósági határállapotokban elvégzendő vizsgálatokat, közelítő és „pontos” módszereket sajátítson el alapvető tervezési és ellenőrzési feladatok elvégzésére. Áttekintő képe alakuljon ki a tartószerkezet (anyag és forma) kiválasztásának elveiről (támaszvonala, térbeli és hierarchikus tartószerkezetek).

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. Ismeri a kapcsolódó szakágakat
2. Ismeri a tartószerkezetre ható terhek fajtáit, és meghatározásának módjait
3. Ismeri a parciális biztonsági tényezők módszerét
4. Ismeri a teherbírasi és használhatósági határállapotban elvégzendő vizsgálatokat
5. Ismeri az anyagi és geometriai nemlinearitás fogalmát
6. Ismeri a tervezés és ellenőrzés alapvető lépéseit
7. Ismeri a főbb szerkezeti elemek tönkremeneteli módjait
8. Ismeri a kazánképletet, a támaszvonala fogalmát, térbeli tartószerkezetek teherviselését

#### B. Skills

1. Képes a valós szerkezetek statikai modelljének előállítására
2. Képes a szerkezetre ható terhek meghatározására EC szerint
3. Képes a terhek mértékadó elhelyezésére és a mértékadó teherkombinációk meghatározására
4. Képes a tartószerkezeteken végigkövetni a vízszintes és függőleges teherátadás útját, és a terhekből származó maximális igénybevételeket statikailag határozott szerkezeteken meghatározni
5. Képes alapvető ellenőrzési vagy tervezési feladatok elvégzésére teherbírasi és használhatósági határállapotban
6. Képes rendezett, követhető tartószerkezeti számítások elkészítésére
7. Képes számításai alapfeltevéseinek, eredményeinek rajzi kifejezésére, összefoglalására is

#### C. Attitudes

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival
2. A tanórák közös információ feldolgozását aktív közreműködésével támogatja
3. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását
4. Felhasználja, szükség esetén átismételi előtanulmányi ismereteit

5. Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára
6. Mérnöki szemléletmód kialakítására törekszik valós tartószerkezetek megismerésén keresztül
7. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra

## D. Autonomy and Responsibility

1. Önállóan képes tartószerkezetek modellezésére, teherviselésének végig gondolására
2. Önállóan végzi egyszerű tervezési és ellenőrzési feladatok számítását
3. Önállóan képes adott forrású tervezési segédletek alkalmazására
4. Önállóan képes tartószerkezeti kérdésekben véleményt alkotni, és ezt társaival megvitatni
5. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza

## 2.3 Methods

Előadások, számítási példák házi feladatokon keresztül, kommunikáció írásban (fórum) és szóban (közös konzultáció), IT eszközök és technikák használata (órai szavazás, gyűjtőmunkák adatbázisokban, online házi feladat), opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok.

## 2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1-2	Bevezetés, tartószerkezetek modellezése, a tervezés folyamata. Szerkezeti forma. Anyag és formaválasztás. Statikai váz
3-5	A méretezés valószínűségelméleti alapjai, parciális (biztonsági) tényezők módszere, mértékadó terhelés. Terhek
6-7	Anyagtörvények. Lineáris és nemlineáris számítás, rugalmas és képlékeny számítás. Szuperpozíció
9-11	Gerendák és oszlopok. Szerkezet méretezése vízszintes terhekre
12-13	Nyomásvonal, boltozatok. Térbeli tartószerkezetek
14	Tartószerkezetek osztályozása. Építési katasztrófák tanulságai

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:

- Kötelező: Kollár L.P.: Tartószerkezetek tervezésének és méretezésének alapjai, 2015.

### b) Jegyzetek:

- Ajánlott: Visnovitz Gy. Erdélyi T. Kollár LP.: Terhek és hatások (Tervezés az Eurocode alapján) 2015.

### c) Letölthető anyagok:

- Online feladatgyűjtemény, videóanyagok a tárgy honlapján

## 2.6 Other information

1. A gyakorló feladatok rövid példákat tartalmaznak, melyek a zárthelyi felkészítést célozzák.
2. A házi feladatok számítási és/vagy a tananyag gyűjtőmunkát követő önállófeldolgozását igénylő feladatokat tartalmaznak.
3. A házi feladat 3-4 fős csoportmunkában készíthető. A csoportmunka során a hallgatók tetszőleges forrású segédanyagot használhatnak, de kizárólag a csoport tagjai vehetnek részt a feladatmegoldásban.
4. A félév során minden számítási feladatot kézi számítással kell végezni, számítógépes program (pl. MATHCAD) nem használható, így jobban modellezi a zh-t felkészüléskor.
5. Az írásos feladatoknál (zh., hf.) a képleteket, majd a behelyettesítéseket és a végeredményt (mértékegységgel) kell megadni.
6. Aki az első két zh-val már teljesítette a zárthelyik átlagának minimumkövetelményét, a harmadik zh. 50% feletti megírásával többletpontokat szerezhet.
7. Minden hallgatónak eredeti (saját) munkát kell beadnia. A másolás, csalás, plagizálás semmilyen formában nem elfogadott. Akik megsértik a BME TVSZ vonatkozó előírásait elégtelen(1) végső érdemjegyet szereznek, pótlási lehetőséggel nem rendelkeznek és a tantárgyat nem adhatják le, továbbá tettüket a Dékáni Hivatalnak jelentik. A csalás és a plagizálás definíciója a TVSZ-ben megtalálható.

## 2.7 Consultation

1. Online konzultáció a tanszék honlapján megadottak szerint az oktatók konzultációs időpontjaiban.
2. Online konzultáció a hallgatói fórumon.

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 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a három zárthelyi dolgozat, három házi feladat, valamint az előadáson tanúsított aktív részvétel és gyakorló feladatok (részteljesítmény értékelés) alapján történik.

## 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.4; B.1-B.4, B.6-B.7; C.1; D.1-D.5
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.5-A.7; B.5-B.7; C.1, C.4; D.1-D.5
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1; D.1-D.5
1. házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.2, A.6; B.1-B.4; C.1, C.3-C.6; D.1, D.4-D.5
2. házi feladat folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.4, A.7; C.1, C.3-C.6; D.4-D.5
3. házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF3	A.2, A.8; B.1-B.4; C.1, C.3-C.6; D.1, D.4-D.5
gyakorló feladatok	GYF	A.2-A.8; B.1-B.7; C.4, C.7
aktív részvétel és fakultatív feladatok (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	A	C.1-C.2, C.5

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-ZH3	80%
HF1	5%
HF2	5%
HF3	5%
GYF	5%
Többletpontok 3. zárthelyi sikeres ( $\geq 50\%$ ) megírásából (a leggyengébb zh. eredmény pontszámának 20%-a)	(max 8%)
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

## 3.4 Requirements and validity of signature

1. a tárgyfelvétel feltételeinek teljesítése,
2. az előadásokon 70%-os részvétel,
3. a házi feladatok megfelelő szintűnek értékelt beadása
4. a zárthelyik pontszámára vonatkozó minimumkövetelmény teljesítése

5. legalább 50 pont szerzése a félév folyamán (3.3. pont).

### 3.5 Grading system

Összesen 100 pont (100%), többletpontokkal (3. zárthelyi) 108 pont szerezhető. A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

1. a tárgy teljesítésének feltétele, hogy a hallgató a három zárthelyi közül a két jobbik zárthelyin 50%, vagy annál jobb eredményt érjen el.
2. a félévközi eredményt a két legjobb zárthelyi eredménye + házi feladat pontszámok + gyakorló feladatok + többletpontok alapján számítjuk.
3. a csoportos számonkérések (házi feladatok) során a csoport a feladatokra közös pontszámot kap, melyet a tagok között a munkavégzés arányában oszt szét. A pontszám megszerzéséhez a csoportnak a munkavégzés arányáról egyetértően nyilatkoznia kell.

<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. Az egyes félévközi összegzőteljesítményértékelésekhez nem tartozik egyenkénti minimumkövetelmény, ezért egyenkénti pótlásuk nem lehetséges.
2. A házi feladatok késedelmesen a tantárgykövetelményben megjelölt pótlási időpontig (max. 1 hét késéssel) beadhatók.
3. Nem élhet a hallgató a pótlás lehetőségével, ha nem teljesítette a 3.4 pontban előírt jelenléti követelményeket.
- 4) A gyakorló feladatokra minimumkövetelmény nincs.

### 3.7 Estimated workload

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
Elméleti tananyag tanórán kívüli előzetes megtekintése	$14 \times 0,5 = 7$
részvétel a kontakt tanórákon (interaktív gyakorlati tartalommal, csoportmunkával, konzultációval)	$14 \times 2 = 28$
Konzultáció (online konzultáció, zh felkészítő)	$14 \times 1 = 14$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$3 \times 8 = 24$
házi feladat elkészítése	9
gyakorló feladatok elkészítése	8
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

### 3.8 Effective date

1 September 2022

This Subject Datasheet is valid for:

