

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Acélszerkezetek

#### 1.2 Code

BMEEOHSAT42

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	3

#### 1.5 Evaluation

Midterm grade

#### 1.6 Credits

3

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Kövesdi Balázs Géza (ősz félév), Dr. Kovács Nauzika (tavasz félév)
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/BMEEOHSAT42>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=582>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

## 1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Civil Engineering (BSc) programme

## 1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- Elemi szilárdságtan (BMEEOTMAT42)
- Tartószerkezetek méretezésének alapjai (BMEEOHSAT41)

Gyenge előkövetelmény:

- Építőanyagok I. (BMEEOEMAT43)

## 1.13 Effective date

5 February 2020

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgya célja, hogy a hallgató elsajátítsa az acélszerkezetek méretezésének és tervezésének alapismereteit. A tárgy keretében a hallgató megismeri a szerkezeti acél anyagjellemzőit, mechanikai tulajdonságait, az acélszerkezetek méretezési elveit, az acélszerkezeti méretezésben alkalmazott határállapotokat. A hallgató megismeri a központosan húzott és nyomott rudak tönkremeneteli módjait, méretezés elméleti hátterét és méretezésének módját. Elsajátítja a tömör gerendatartók szerkezeti kialakítását, a nyírt-hajlított szerkezeti elemek szilárdsági méretezését. A hallgató megismeri a gerendakifordulás jelenségét és méretezési hátterét. A tárgy keretében ismertetésre kerülnek az egyszerű acélszerkezeti kapcsolatok kialakításai, osztályzása, a csavározott és hegesztett kapcsolatok méretezésének alapjait. A hallgató megismeri a lemezhorpadás jelenségét és méretezési hátterét, a keresztmetszetek osztályba sorolásának alapjait.

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. ismeri az acélszerkezetek méretezéséhez alkalmazott határállapotokat,
2. ismeri a központosan húzott acél rudak méretezési elvét,
3. ismeri a központosan nyomott acél rudak méretezési elvét,
4. ismeri a hajlított-nyírt szerkezeti elemek szilárdsági méretezésének elvét,
5. ismeri a kifordulásvizsgálat alapjait,
6. ismeri a csavározott kapcsolatok méretezésének elvét,
7. ismeri a hegesztett kapcsolatok méretezésének elvét,
8. ismeri a lemezhorpadás jelenségét és a keresztmetszeti osztályzás alapjait.

#### B. Skills

1. képes a központosan húzott acél rudak méretezésére,
2. képes a központosan nyomott acél rudak kihajlási ellenállásának meghatározására,
3. képes a hajlított-nyírt szerkezeti elemek szilárdsági méretezésére,
4. képes acél gerendatartók kifordulási ellenállásának meghatározására,
5. képes nyírt-csavározott kapcsolatok ellenállásának meghatározására,
6. képes a nyírt-húzott hegesztett kapcsolatok ellenállásának meghatározására.

#### C. Attitudes

1. nyitott az új méretezési eljárások megismerésére,
2. törekszik az acélszerkezeti méretezési módszerek megértéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
3. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Autonomy and Responsibility

1. önállóan végzi az acélszerkezeti feladatok és problémák végig gondolását és adott források alapján történő megoldását.

2.3 Methods

Előadások, nagytermi számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata.

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Az acél, mint építőanyag; gyártás, szövetszerkezet, mechanikai tulajdonságok; a szerkezeti acélananyagok fajtái, jelölésük; acélszerkezeti termékek
2.	Szerkezeti elemek osztályozása; igénybevétel; viselkedés; teherbírási határállapot. Központosan húzott rúd: szerkezeti kialakítás, viselkedés, méretezés.
3.	Stabilitási határállapotok. Elágazási határállapot: az Euler-rúd kihajlása. Központosan nyomott rúd: szerkezeti viselkedés, méretezési háttér. Szabványos méretezési eljárás síkbeli kihajlás esetén.
4.	A kihajlási hossz értelmezése és meghatározása. Nyomott rudak méretezése.
5.	Hajlított – nyírt szerkezeti elem viselkedése. Keresztmetszeti osztályozás. Szilárdsági méretezés: hajlítási és nyírási ellenállás.
6.	Gerendakifordulás – szabványos méretezés: általános és egyszerűsített eljárások, szerkesztési szabályok.
7.	Gerendatartó méretezése – mintapéldák.
8.	Acélszerkezeti kapcsolatok kialakítása és osztályozása. Mechanikus kapcsolatok szerkezeti kialakítása, alkalmazási területei. Hegesztett kapcsolatok technológiai háttere, varratok típusai, alkalmazási területei.
9.	Hegesztési varratok méretezési elvei: viselkedés, határállapot, méretezés. Húzott/nyomott szerkezeti elemek hegesztett kapcsolatai: kialakítás, méretezés.
10.	Hegesztett kapcsolatok méretezése.
11.	Csavarozott kapcsolatok méretezési elvei: viselkedés, határállapot, méretezés. Húzott/ nyomott szerkezeti elemek csavarozott kapcsolatai: kialakítás, méretezés.
12.	Csavarozott kapcsolatok méretezése.
13.	Lemezhorpadás: jelenség, jellemzés, méretezési elvek.
14.	Acélszerkezetek osztályozása. Az acélszerkezetek alkalmazási területei; előnyök, hátrányok. Alkalmazási példák bemutatása.

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. Halász, Platthy: Acélszerkezetek

#### b) Jegyzetek:

1. Ádány, Dulácska, Dunai, Fernezelyi, Horváth: Acélszerkezetek; Általános és speciális eljárások; Tervezés az Eurocode alapján; 2. bővített kiadás, Artifex Kiadó Kft, Budapest, 2016.

#### c) Letölthető anyagok:

1. Dunai, Horváth, Kovács, Verőci, Vigh: Acélszerkezetek méretezése az Eurocode 3 szerint, (Gyakorlati útmutató).
2. Dunai: Előadás óravázlat
3. Gyakorló mintapéldák

### 2.6 Other information

### 2.7 Consultation

#### **Konzultációs időpontok:**

A tanszék honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: [kovesdi.balazs@emk.bme.hu](mailto:kovesdi.balazs@emk.bme.hu) (őszi félév) és [kovacs.nauzika@emk.bme.hu](mailto:kovacs.nauzika@emk.bme.hu) (tavaszi félév)

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 zárthelyi dolgozatok, házi feladatok, valamint az előadásokon való részvétel alapján történik.

### 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.3; B.1-B.2; C.1-C.3; D.1
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.4-A.5; B.3-B.4; C.1-C.3; D.1
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A.6-A.8; B.5-B.6; C.1-C.3; D.1
1-3. házi feladat (folyamatos részteljesítmény értékelés)	HF	A.1-A.8; B.1-B.6; C.1-C.3; D.1
Aktív részvétel (folyamatos részteljesítmény-értékelés) (opcionális, csak pozitív előjellel)	A	A.1-A.8; B.1-B.6

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	34%
ZH2	34%
ZH3	34%
HF1	5%
HF2	5%
HF3	5%
A (bónusz)	17%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

Zárthelyik:

- Mindhárom zárthelyi elméleti és gyakorlati részből áll.
- A tárgy teljesítésének feltétele, hogy a hallgató a három zárthelyi közül a két jobbik zárthelyin 50%, vagy annál jobb eredményt érjen el, az elméleti és gyakorlati részből külön-külön.
- A két jobb elméleti és gyakorlati eredményt nem kell ugyan azon a ZH-n elérni (pl. ZH 1 és 3 teszt a két legjobb és ZH 2 és 3 példa legjobb).

Házi feladatok:

- A házi feladatok megoldása nem kötelező.
- A házi feladatok célja a ZH felkészülés segítése, a feladatok egyedi, paraméteres számpéldák.
- A házi feladatok megoldásával max 15 pont szerezhető.

Bónusz pontok:

- A harmadik (leggyengébb) zárthelyi eredményes ( $\geq 50\%$ ) megírásával többletpontokat (bónusz) lehet

szerezni.

- A leggyengébb ZH teszt és példa részeire max 7 and 10 bónusz pont szerezhető.

### 3.4 Requirements and validity of signature

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

### 3.5 Grading system

A jelenléti feltételeket teljesítő azon hallgatók, akik a három zárthelyi közül a két jobbik zárthelyin 50% vagy annál jobb eredményt értek el, érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

Megszerezhető pontok maximális száma:

Tevékenység	Max pont
Zh legjobb:	34 pont (teszt:14 pont + példa: 20 pont)
Zh második legjobb:	34 pont (teszt:14 pont + példa: 20 pont)
Házi feladatok:	15 pont
Bónusz:	17 pont
<b>Összesen:</b>	<b>100 pont</b>

A féléves osztályzat az elért pontszám alapján:

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 Retake and repeat

1. A zárthelyik nem javíthatók és nem pótolhatók.
2. A házi feladatok nem javíthatók és nem pótolhatók.

### 3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 3 = 42$
felkészülés a teljesítményértékelésekre, házi feladatok megoldása	$2 \times 16 = 32$
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	16
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

### 3.8 Effective date

21 February 2023

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév