

# TANTÁRGYI ADATLAP

---

## I. TANTÁRGYLEÍRÁS

### 1 ALAPADATOK

#### 1.1 *Tantárgy neve*

**SZERKEZETEK STABILITÁSA**

#### 1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

**BMEEOHSMT-2**

#### 1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

#### 1.4 *Óraszámok (heti/féléves)*

típus	óraszám (heti vagy féléves)
előadás (elmélet)	2/hét
gyakorlat	1/hét

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

vizsga

#### 1.6 *Kreditszám*

4

#### 1.7 *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Kövesdi Balázs Géza
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	<a href="mailto:kovesdi.balazs@epito.bme.hu">kovesdi.balazs@epito.bme.hu</a>

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

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

#### 1.9 *A tantárgy weblapja*

<http://www.epito.bme.hu/BMEEOHSMT-2>

#### 1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

#### 1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

kötelező a Numerikus modellezés és a Tartószerkezetek specializáción és kötelezően választható a teljes Szerkezetépítőmérnök MSc-n.

#### 1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Ajánlott előkövetelmény

Tartószerkezetek 1. (BMEEOHSMS51)

#### 1.13 *A tantárgyleírás érvényessége*

2017. szeptember 1-től

## 2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1 Célkitűzések

---

A tantárgya célja az acélszerkezetek stabilitásvizsgálati eljárásainak és méretezési kérdéseinek elsajátítása. A hallgató a tárgy keretében megismeri a stabilitáselméleti és a vékonyfalú szelvények mérnöki csavaráselméletének alapfogalmait, illetve azok gyakorlati jelentőségét és alkalmazhatóságát. Ismertetésre kerülnek az építőmérnöki acélszerkezetek esetén előforduló legjelentősebb stabilitásvesztési módok (kihajlás, kifordulás, térbeli elcsavarodó kihajlás és lemez horpadás). Mindegyik stabilitásvesztési mód esetén a hallgató megismeri a jelenség elvi és matematikai alapjait, Eurocode alapú méretezési eljárásait és azok gyakorlati alkalmazását.

### 2.2 Tanulási eredmények

---

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

#### A. Tudás

1. ismeri a mérnöki stabilitáselmélet alapfogalmait,
2. ismeri a vékonyfalú szerkezetek mérnöki csavaráselméletének alapjait,
3. ismeri a rúdszerkezetekre jellemző síkbeli és térbeli stabilitásvesztési jelenségeket,
4. ismeri a rúdszerkezetek stabilitási ellenállásának meghatározására alkalmazható méretezési módszereket,
5. ismeri a merevítetlen lemezek jellemző stabilitásvesztési jelenségeit és posztkritikus viselkedését,
6. ismeri a merevített lemezek jellemző stabilitásvesztési jelenségeit és posztkritikus viselkedését,
7. ismeri a merevített lemezes szerkezetek méretezési specifikumait,

#### B. Képesség

1. képes a tiszta és gátolt csavarásból származó feszültségek kiszámítására,
2. képes rugalmasan megtámasztott merevtestek kritikus teherparaméterének meghatározására,
3. képes egyszeresen szimmetrikus vékonyfalú keresztmetszetek térbeli elcsavarodó kihajlási ellenállásának meghatározására,
4. képes a lokális horpadás és a globális tönkremenetelt leíró kritikus teherparaméterek meghatározására,
5. képes tetszőleges vékonyfalú keresztmetszetű szerkezetek kifordulási kritikus nyomatékának meghatározására,
6. képes síkjában terhelt hosszbordákkal merevített lemezek horpadási ellenállásának meghatározására,
7. képes véges elemes és véges sávós módszert alkalmazó programok gyakorlati alkalmazására a kritikus teherparaméter meghatározásában,

#### C. Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival,
2. nyitott a numerikus eszközök használatára,
3. törekszik a stabilitási jelenségek megértéséhez és méretezéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

#### D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a stabilitási jelenségek végiggondolását és adott források alapján történő méretezését,
2. nyitottan fogadja és átgondolja az újszerű méretezési eljárásokat, azok elvi alapjait, helyességét.

### 2.3 Oktatási módszertan

---

Előadások, számítási gyakorlatok, házi feladat, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok.

### 2.4 Részletes tárgyprogram

---

hét Előadások és gyakorlatok témaköre

1. A mérnöki stabilitáselmélet alapfogalmai
2. A mérnöki csavaráselmélet alkalmazása – gátolt csavarás figyelembe vétele vékonyfalú szelvényeknél
3. Nyomott rúd stabilitási analízise (rugalmas kihajlás)
4. Nyomott rúd stabilitási analízise, EC3 szerinti méretezése
5. Rugalmasan ágyazott nyomott rúd számítása
6. Térbeli elcsavarodó kihajlási ellenállás meghatározása
7. Rúdszerkezetek kifordulási ellenállásának meghatározása
8. Lineáris stabilitásvizsgálat, geometriai merevségi mátrix szerepe
9. Lemez elemek horpadása, posztkritikus viselkedése
10. Lemezes szerkezetek horpadása, posztkritikus viselkedése
11. Merevítetlen és merevített lemezek stabilitási méretezése
12. Merevítetlen és merevített lemezes szerkezetek tervezése
13. Redukált feszültségek módszere – gyakorlati alkalmazása
14. Lemezes szerkezetek stabilitásának aktuális kutatási témái

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

## 2.5 Tanulástámogató anyagok

---

### a) Tankönyvek

1. Kollár L: A mérnöki stabilitáselmélet különleges problémái
2. Iványi Miklós: Stabilitástan
3. ECCS: Commentary and worked examples to EN 1993-1-5 „Plated Structural Elements”
4. Ádány S, Dulácska E., Dunai L., Fernezelyi S., Horváth L., Kövesdi B: Acélszerkezetek, Tervezés az Eurocode alapján – Általános eljárások,
5. Ádány S, Dulácska E., Dunai L., Fernezelyi S., Horváth L.: Acélszerkezetek, Tervezés az Eurocode alapján – Speciális eljárások
6. Yu Wei-Wen: Cold-formed steel design, 2000
7. Timoshenko, Gere: Theory of elastic stability.

### b) Letölthető anyagok

1. Papp F: Stabilitáselmélet – egyetemi jegyzet
2. órai anyagok, előadásfóliák
3. Kovács N: Stabilitásfüggvények – egyetemi jegyzet
4. Ádány, Dunai, Kövesdi: Lecture notes

## 2.6 Egyéb tudnivalók

---

--

## 2.7 Konzultációs lehetőségek

---

Konzultációs időpontok:

a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: [kovesdi.balazs@epito.bme.hu](mailto:kovesdi.balazs@epito.bme.hu)

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy zárthelyi dolgozat, és a vizsgán mutatott eredmény alapján történik.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	jele	értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.4; B.1-B.3;
1. házi feladat	HF1	A.5-A.7; B.4; B.6-B.7; C.1-C.4;
Szóbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.7, B.1-B.7; D.1-D.2

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét a „Részletes féléves ütemterv” tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

#### 3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

jele	részarány
ZH1	20%
HF1	20%
<b>Szorgalmi időszakban összesen</b>	<b>40%</b>
V	60%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

A tárgy teljesítésének feltétele, hogy a hallgató mind a zárthelyin, mind a házi feladaton elérje az elérhető pontszám 50%-át. A vizsgán nyújtott elégtelen teljesítmény Elégtelen érdemjegyet von maga után.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint a szorgalmi időszakban megszerzhető pontszám legalább 50%-át elérje a hallgató mind a zárthelyin, mind a házi feladaton.

A tantárgyból korábban szerzett, a vizsgaérdemjegy megállapításnál figyelembe vehető félévközi eredmények 6 félévig visszamenőleg fogadhatók el.

#### 3.5 Érdemjegy megállapítása

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

A végső érdemjegyet a házi feladat, a zárthelyi dolgozat és a vizsga 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk:

érdemjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$80 \leq P$
jó(4)	$70 \leq P < 80\%$
közepes(3)	$60 \leq P < 70\%$
elégséges(2)	$50 \leq P < 60\%$
elégtelen(1)	$P < 50\%$

#### 3.6 Javítás és pótlás

- 1) A zárthelyi a félév szorgalmi időszakában a féléves ütemtervben megadott időpontban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható.

- 2) Zárthelyi érdemjegyének javítása esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.
- 3) Amennyiben a félév közben tartott pót-zárthelyin sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal a pótlási időszakban tehet kísérletet a sikertelen első pótlás javítására.

### 3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

<b>Tevékenység</b>	<b>óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	14×3=42
félévközi készülés a gyakorlatokra	14×1=14
felkészülés a teljesítményértékelésekre	1×8=8
házi feladat elkészítése	24
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	8
vizsgafelkészülés	24
<b>összesen</b>	<b>120</b>

### 3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

---

2017. szeptember 1-től