

# TANTÁRGYI ADATLAP

---

## I. TANTÁRGYLEÍRÁS

### 1 ALAPADATOK

#### 1.1 *Tantárgy neve*

**Tartószerkezetek 2.**

#### 1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

**BMEEOHSMT-1**

#### 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. Kovács Nauzika
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	<a href="mailto:kovacs.nauzika@epito.bme.hu">kovacs.nauzika@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-1>

#### 1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

#### 1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

kötelező a Szerkezetépítőmérnök MSc szak Tartószerkezetek specializáción és kötelezően választható a Szerkezetépítőmérnök MSc szakon

#### 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 tárgy keretében a hallgató átfogó ismereteket szerez a tartószerkezetek kockázatairól, a szerkezeti megbízhatóság és analízis módszereiről és ezeknek a méretezésben való figyelembe vételéről. Ismertetjük a bonyolultabb szerkezetek, görbült acél és vasbeton héjak, illetve térbeli rácsos szerkezetek erőjátékát és méretezési sajátosságait. Megismeri a gyakorlat számára fontos analitikus megoldásokat, a numerikus megoldások alapjait és közelítéseit. A tárgy részét képezik a kötél-szerkezetek, függesztett-, és sátorszerkezetek alapvető kialakítási és méretezési módszereinek bemutatása, illetve az alapvető széldinamikai vizsgálatok ismertetése.

### 2.2 Tanulási eredmények

---

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

#### A. Tudás

1. ismeri a szerkezeti megbízhatósági analízis alapvető módszereit,
2. tisztában van a terhek és ellenállások valószínűségi modellfelvételi lehetőségeivel,
3. ismeri a szabványok biztonsági koncepcióit és az Eurocode megbízhatósági szintjeit,
4. ismeri a héjak típusait, görbület felületek definiálást,
5. ismeri a peremtartók statikai viselkedését,
6. ismeri a rúdszerű térbeli rácsok viselkedését,
7. ismeri a görbült felületre szerkesztett térbeli rácsok, lécrácshéjak viselkedését,
8. ismeri a kötél-szerkezetek, függőtető, sátrak szerkezeti kialakítását, erőjátékát,

#### B. Képesség

1. alkalmazza szerkezeti megbízhatósági analízis módszereit,
2. a szerkezeti szabványok parciális tényezőit megbízhatósági analízis módszerekkel meghatározza,
3. képes meghatározni a körszimmetrikus terhelésű forgáshéjak membrán-igénybevételeit,
4. képes direkt membránfeladatok megoldására,
5. képes térbeli rácsszerkezetek helyettesítő kontinuumának meghatározására,
6. képes alapvető széldinamikai vizsgálatok elvégzésére,

#### C. Attitűd

1. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
2. nyitott a numerikus eszközök használatára,
3. törekszik a tartószerkezetek viselkedésének megértésére,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
5. a közösség felelős tagjaként részt vesz az órákon,

#### D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a házi feladatok megoldását, ugyanakkor elakadás esetén él az oktatók és tanuló-társai segítségével
2. nyitottan fogadja és átgondolja az újszerű ismereteket,

### 2.3 Oktatási módszertan

---

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

### 2.4 Részletes tárgyprogram

---

hét Előadások és gyakorlatok témaköre

1. Terhek és ellenállás valószínűségi modelljei, modell bizonytalanságok. Az Eurocode-ok biztonsági koncepciója. Parciális tényezők meghatározása.
2. Bizonytalanságok a szerkezetépítőmérnöki problémákban. A szerkezetek megbízhatósági analízise. Meglévő szerkezetek megbízhatósági vizsgálata. Kísérlet alapú tervezés.

3. Mérnöki építmények tervezésének általános elvei. Szerkezeti anyag megválasztása.
4. Héjszerkezetek erőjátéka. Membrán-igénybevételek, héjak megtámasztási módjai.
5. Elliptikus, parabolikus és hiperbolikus héjak szerkezeti kialakítás, erőjáték.
6. Peremtartók kialakítása, merevségei, statikai viselkedése.
7. Térbeli rácsszerkezetek. Térbeli rácsok elemei. Helyettesítő kontinuum.
8. Rúdszerű viselkedésű térbeli rácsok. Térrácsok szükséges megtámasztásai.
9. Egy és kétrétegű rúdhálózatok statikai tulajdonságai. Görbült felületre szerkesztett térbeli rácsok.
10. Lécrácshéjak.
11. Kötélszerkezetek lehetséges alakjai, statikai viselkedése, típusai.
12. Függőtető, szerkezeti megoldások, statikai viselkedés.
13. Ponyvaszerkezetek fajtái, méretezési elvei, erőjátéka.
14. Széldinamikai vizsgálatok speciális kérdései.

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. Mérnöki építmények és szerkezetek. Szerkesztette Kollár Lajos, Akadémiai kiadó, 2000.
2. Prékopa: Valószínűségelmélet. Műszaki Könyvkiadó. 1980.
3. Faber: Risk and safety in civil, environmental and geomatic engineering
4. Sorensen: Structural reliability theory and risk analysis

### b) Tárgyhonlapról letölthető anyagok

1. Előadás óravázlatok és diák
2. Gyakorlati óravázlatok és diák
3. Számítási mintapéldák
4. Minta feladatsorok

## 2.6 Egyéb tudnivalók

---

--

## 2.7 Konzultációs lehetőségek

---

Konzultációs időpontok:

a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: [kovacs.nauzika@epito.bme.hu](mailto:kovacs.nauzika@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.5; B.1-B.4;
Szóbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.8, B.1-B.6; C.1-C.5; D.1-D.5

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%
<b>Szorgalmi időszakban összesen</b>	<b>20%</b>
V	80%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

A zárthelyi eredménytelen, ha nem éri el az elérhető pontszám 50%-át.

Az elérhető pontszám 50%-ánál gyengébb vizsgaeredmény Elégtelen vizsgajegy eredményez.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint a szorgalmi időszakban összesen megszerezhető pontszám legalább 50%-át elérje a hallgató.

Aki aláírással nem vizsgakurzust vesz fel, annak a korábbi félévközi eredménye az adott félévben szerzett eredményével felülíródik.

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

#### 3.5 Érdemjegy megállapítása

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

A félévközi eredményt a zárthelyi eredménye alapján állapítjuk meg. A végső érdemjegyet a félévközi eredmény és az írásbeli 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	1×16=16
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	8
vizsgafelkészülés	40
<b>összesen</b>	<b>120</b>

### 3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

---

2017. szeptember 1-től