

## I. Tantárgyleírás

### 1. Alapadatok

#### 1.1 Tantárgy neve

Faszerkezetek

#### 1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOHSAS44

#### 1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórák tanegység

#### 1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

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

Félévközi érdemjegy

#### 1.6 Kreditszám

3

#### 1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Koris Kálmán
beosztás	Adjunktus
email	<a href="mailto:koris.kalman@emk.bme.hu">koris.kalman@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Hidak és Szerkezetek Tanszék

#### 1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSAS44>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=578>

#### 1.10 Az oktatás nyelve

magyar és angol

#### 1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Magasépítési specializációján

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Híd és műtárgy specializációján

## 1.12 Előkövetelmények

Erős előkövetelmény:

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

## 1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

## 2. Célkitűzések és tanulási eredmények

### 2.1 Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy megismertesse a hallgatókat a fa tartószerkezetek anyagaival, jellemző típusaival, erőjátékával és méretezési módszereivel. Ennek megfelelően a tárgy keretein belül ismertetésre kerülnek a faanyagok anyagmodelljei, EC5 szerinti szilárdsági osztályai, a fa tartószerkezetek elemeinek EC5 alapján történő tervezése teherbírásra (húzás, nyomás, hajlítás, nyírás, csavarás, összetett igénybevételek, stabilitás) és használati állapotokra (alakváltozás, tartósság, tűzállóság), az egyszerű- és kétszernyírt [csapos kapcsolatok](#) tervezése, a mechanikai kapcsolóelemek (gyűrűs, tárcsás, szeglemezes) szerkezeti kialakítása és tervezése, a rétegelt ragasztott fa tartók szerkezeti kialakítása és tervezése, a korszerű fa rácsostartók és fedélszékek szerkezeti kialakítása és erőtani vizsgálatai, a fa tartószerkezetek feszültséggyűjtő helyei, valamint a fa tartószerkezetek konstruktív favédelmének lehetséges módszerei. Az ismeretek hatékonyabb elsajátítását, illetve elmélyítését megépített faszerkezetek bemutatása, összehasonlító elemzése segíti elő.

### 2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

#### A. Tudás

1. Ismeri a fa tartószerkezetek anyagait, anyagmodelljeit és főbb anyagjellemzőit, illetve az ezeket befolyásoló hatásokat, a faszerkezetek EC5 szerinti szilárdsági osztályait, továbbá a karakterisztikus szilárdság meghatározásának lehetséges elméleti és kísérleti módszereit.
2. Ismeri az egyszerű, és összetett igénybevételekkel terhelt faszerkezetek teherbírási és használhatósági határállapotokban történő méretezésének elvi menetét, valamint a stabilitási vizsgálatok elvégzésének módját.
3. Ismeri a rétegelt ragasztott fatartók erőjátékát és erőtani méretezésük elvi menetét.
4. Ismeri a korszerű csap-jellegű, valamint [összetett mechanikai kapcsolóelemes kapcsolatok](#) tönkremeneteli mechanizmusait, a különböző kapcsolatok méretezésének módszereit és a kapcsolatok kialakításának elvi szabályait.
5. Ismeri a korszerű fa rácsostartók és fedélszékek jellemző szerkezeti kialakítását, ezen szerkezetek erőtani vizsgálatának legfontosabb szempontjait és elvi menetét.
6. Ismeri a fa tartószerkezetek tipikus feszültséggyűjtő helyeit és ezek erőtani vizsgálatát, továbbá a fa tartószerkezetek konstruktív favédelmének legfontosabb módszereit.
7. Ismeri a tartószerkezetek tervezése során figyelembe vett tűzhatás modellezésének elvi alapjait, valamint a fa tartószerkezetek tűzterherre történő méretezésének alapjait.

#### B. Képesség

1. Képes a méretezés tárgyát képező faanyag szilárdsági és merevségi jellemzőinek tervezési értékeit meghatározni, a terhelés, környezeti feltételek és a szerkezeti elem méretének függvényében,
2. Képes az egyszerű, vagy összetett igénybevételekkel terhelt faszerkezeti elemek teherbírásának, illetve stabilitásának ellenőrzésére, továbbá a gerenda típusú szerkezetek alakváltozásának számítására.
3. Képes a különböző típusú rétegelt ragasztott fa tartók szilárdsági és stabilitási, valamint használhatósági ellenőrzésére.
4. Képes egy egyszerű csap-jellegű, vagy összetett mechanikai kapcsolóelemes kapcsolat erőtani ellenőrzésére, illetve tervezésére a vonatkozó erőtani és szerkesztési szabályok alapján.

5. Képes egy fa rácsostartó, vagy fedélszék erőtani modellezésére és erőtani ellenőrzésére.
6. Képes felismerni egy adott fa tartószerkezet esetén a potenciális feszültséggyűjtő helyeket, és a megfelelő szerkezeti, vagy kapcsolati kialakítás megválasztásával kedvező irányba befolyásolni az erőjátékot. Képes a tervezés során figyelembe venni konstruktív favédelmének legfontosabb módszereit.
7. Képes egy fa tartószerkezeti elem, vagy kapcsolat teherbírásának megállapítására tűzteher esetén.

### C. Attitűd

1. Nyitott a korszerű faszerkezeti anyagok, tartótípusok, kapcsolatok és méretezési módszerek használatára, illetve alkalmazására,
2. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
3. Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének a faszerkezetek méretezése terén való érvényesítésére.

### D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi a faszerkezetek méretezésével kapcsolatos feladatok és problémák végig gondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

## 2.3 Oktatási módszertan

Előadások, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, munkaszervezési technikák.

## 2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A faszerkezetek anyagai és azok anyagmodelljei. Az anyagjellemzők származtatása, az egyes tényezők szilárdságra gyakorolt hatása.
2.	A faszerkezetek szilárdsági osztályai (MSZ EN 338, MSZ EN 14080) karakterisztikus szilárdság meghatározásának elméleti és kísérleti módszerei.
3.	A korszerű faszerkezetekkel szemben támasztott követelmények a teherbírasi és használhatósági határállapotokban.
4.	A faszerkezetek tartóelemeinek méretezése összetett igénybevételekre, stabilitási vizsgálatok (kihajlás, kifordulás).
5.	A ragasztott kapcsolatok erőtani vizsgálatai, szerkezeti kialakításuk, technológiai követelmények. Rétegelt ragasztott (RR) fatartók erőtani méretezése - 1.
6.	A ragasztott kapcsolatok erőtani vizsgálatai, szerkezeti kialakításuk, technológiai követelmények. Rétegelt

	ragasztott (RR) fatartók erőtani méretezése - 2.
7.	A korszerű csap-jellegű (csavarozott, szegezett) kapcsolatok tönkremeneteli mechanizmusa, méretezésének módszerei, a kapcsolatok kialakításának szabályai.
8.	Az összetett mechanikai kapcsolóelemes (gyűrűs, tárcsás, szeglemezes) kapcsolatok szerkezeti kialakítása és méretezésének módszerei - 1.
9.	Az összetett mechanikai kapcsolóelemes (gyűrűs, tárcsás, szeglemezes) kapcsolatok szerkezeti kialakítása és méretezésének módszerei - 2.
10.	A korszerű fa rácsostartók és fedélszékek szerkezeti kialakítása és erőtani vizsgálatai. Fa tartószerkezetek konstruktív favédelmének módszerei.
11.	<a href="#">Tűzhatás modellezése tartószerkezetek tervezéséhez.</a> Faszerkezetek tűzterherre történő méretezésének alapjai.
12.	Fa tartószerkezetek feszültséggyűjtő helyei és erőtani vizsgálatuk - 1.
13.	Fa tartószerkezetek feszültséggyűjtő helyei és erőtani vizsgálatuk - 2.
14.	Megépített faszerkezetek bemutatása, összehasonlító elemzése.

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) Jegyzetek:

1. Dezső Zs., Szabó L.: *Faszerkezetek méretezése Eurocode 5 alapján*, Útmutató és példatár, MMK Tartószerkezeti Tagozat Budapest, 2010..
2. Kulcsár B., Lublós É.: *Faszerkezetek méretezése tűzhatásra az Eurocode 5 szerint*, Útmutató és példatár, MMK Tartószerkezeti Tagozat Budapest, 2010.
3. Armuth M., Bodnár M.: *Fa tartószerkezetek - tervezés az Eurocode alapján*. ISBN 978-963-7727-02-03, 2013 május.
4. Véssey E.: *Faszerkezetek - ábragyűjtemény*, jegyzet, Műegyetemi kiadó 1994, jegyzetszám 80325.

### b) Letölthető anyagok:

1. Bódi I.: *Mérnöki faszerkezetek*, HEFOP jegyzet (HEFOP/2004/3.3.1/0001.01).
2. Bódi I., Koris K.: *Faszerkezetek tervezése az MSZ EN 1995-1-1 alapján*, e-jegyzet, Budapest 2017.
3. Koris K., Bódi I.: [Faszerkezetek szilárdsági és merevségi jellemzői](#), előadásvázlat
4. Koris K., Bódi I.: [Teherbírási és használhatósági határállapotok vizsgálata](#), előadásvázlat
5. Koris K., Bódi I.: *Rétegelt ragasztott fa tartók*, előadásvázlat
6. Koris K., Bódi I.: [Csapos kapcsolatok](#), előadásvázlat
7. Koris K., Bódi I.: [Összetett mechanikai kapcsolóelemes kapcsolatok](#), előadásvázlat
8. Koris K., Bódi I.: *Tipikus fa kapcsolatok*, előadásvázlat
9. Koris K., Bódi I.: *Fa rácsostartók vizsgálata*, előadásvázlat
10. Bódi I., Kulcsár B., Lublós É.: [Tűzhatás modellezése tartószerkezetek tervezéséhez](#), e-jegyzet
11. Koris K., Bódi I.: [Faszerkezetek méretezése tűzhatásra az EC5 szerint](#), előadásvázlat

## 2.6 Egyéb tudnivalók

## 2.7 Konzultációs lehetőségek

A tanszék honlapján megadottak szerint.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév

## II. Tárgykövetelmények

### 3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

#### 3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése három ellenőrző dolgozat alapján történik.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.2; B.1-B.2; C.1-C.3; D.1-D.2
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.3-A.4; B.3-B.4; C.1-C.3; D.1-D.2
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A.5-A.7; B.5-B.7; C.1-C.3; D.1-D.2

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

#### 3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
ZH1	50%
ZH2	50%
ZH3	50%
Szorgalmi időszakban összesen	100%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

A zárthelyi dolgozat eredménytelen, ha a két jobbik ZH eredményének átlaga nem éri el az elérhető pontszám 50%-át (15 pontot).

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

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

#### 3.5 Érdemjegy megállapítása

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

A végső érdemjegyet a két legjobb zárthelyi dolgozat 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk.

Mindegyik ZH-n maximum 30 pontot lehet elérni. A harmadik (leggyengébb) ZH eredményes ( $\geq 50\%$ )

megírásával többletpontokat lehet szerezni. A többletpont a leggyengébb (de eredményes) ZH pontszámának

20%-a (max. 6 pont). A féléves osztályzat az elért pontszám alapján:

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$26 p \leq P$
jó (4)	$22 p \leq P \leq 25,99 p$
közepes (3)	$18 p \leq P \leq 21,99 p$
elégséges (2)	$15 p \leq P \leq 17,99 p$
elégtelen (1)	$P < 15 p$

#### 3.6 Javítás és pótlás

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

---

**3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka**

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
felkészülés a teljesítményértékelésekre	3×16=48
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	14×1=14
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

**3.8 A tárgykövetelmények érvényessége**

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév