

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 Tantárgy neve

FASZERKEZETEK

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOHSAS44

1.3 A tantárgy jellege

kontaktórási tanegység

1.4 Óraszámok (heti/féléves)

típus	óraszám (heti vagy féléves)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás	2/hét	

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tantárgyfelelős

neve: Dr. Koris Kálmán
beosztása: egyetemi adjunktus
elérhetősége: koris.kalman@epito.bme.hu

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

www.epito.bme.hu/BMEEOHSAS44

1.10 A tantárgy oktatásának nyelve

magyar és angol

1.11 A tantárgy tantervi szerepe

kötelező a szerkezet-építőmérnöki (BSc) szak Magasépítési, illetve Híd és műtárgy specializációján

1.12 Közvetlen előkövetelmények

Erős előkövetelmény:

Elemi szilárdságtan (EOTMAT42)

Tartószerkezetek méretezésének alapjai (EOHSAT41)

Gyenge előkövetelmény:

Építőanyagok I. (EOEMAT43)

1.13 A tantárgyleírás érvényessége

2017. szeptember 1-től

2 CÉLKITÚZÉSEK 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 erőtanai vizsgálatai, a fa tartószerkezetek feszültséggyűjtő helyei, valamint a fa tartószerkezetek konstruktív favédelmének lehetséges módszerei. Az ismeretek hatékonyabb elsajátítását, illetve elmélyítését megépített faszervezetek 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 anyagi jellemzőit, illetve az ezeket befolyásoló hatásokat, a faszervezetek EC5 szerinti szilárdsági osztályait, továbbá a karakterisztikus szilárdság meghatározásának lehetséges elméleti és kísérleti módszereit.
2. Ismeri az egyszerű, és összetett igénybevételekkel terhelt faszervezetek teherbírási és használhatósági határállapotokban történő méretezésének elvi menetét, valamint a stabilitási vizsgálatok elvégzésének módját.
3. Ismeri a rétegelt ragasztott fatartók erőjátékát és erőtanai 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 erőtanai vizsgálatának legfontosabb szempontjait és elvi menetét.
6. Ismeri a fa tartószerkezetek tipikus feszültséggyűjtő helyeit és ezek erőtanai 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 faszervezeti 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 erőtanai ellenőrzésére, illetve tervezésére a vonatkozó erőtanai és szerkesztési szabályok alapján.
5. Képes egy fa rácsostartó, vagy fedélszék erőtanai modellezésére és erőtanai 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 tűzterher esetén.

C. Attitűd

1. nyitott a korszerű faszervezeti 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 végiggondolását 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 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 teherbírási és használhatósági határállapotokban.
4. A faszerkezetek tartóelemeinek méretezése összetett igénybevételekre, stabilitási vizsgálatok (kihajlás, kifordulás).
- 5-6. A ragasztott kapcsolatok erőtani vizsgálatai, szerkezeti kialakításuk, technológiai követelmények. Rétegelt ragasztott (RR) fatartók erőtani méretezése.
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.
- 9-10. Fa tartószerkezetek feszültséggyűjtő helyei és erőtani vizsgálatuk.
11. A korszerű fa rácsostartók és fedélszékek szerkezeti kialakítása és erőtani vizsgálatai. Fa tartószerkezetek konstruktív favédelmének módszerei.
- 12-13. Tűzhatás modellezése tartószerkezetek tervezéséhez. Faszerkezetek tűzterherre történő méretezésének alapjai.
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

b) 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, jegyzet-szám 80325.

c) 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.: *Tűzhatás modellezése tartószerkezetek tervezéséhez*, e-jegyzet
11. Koris K., Bódi I.: *Faszerkezetek méretezése tűzhatásra az EC5 szerint*, előadásvázlat
12. Koris K., Bódi I.: *Fa-beton öszvérszerkezetek és konstruktív favédelem*, előadásvázlat

2.6 Egyéb tudnivalók

--

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: bodi.istvan@epito.bme.hu

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

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. ellenőrző dolgozat (összegző értékelés)	ED1	A.1-A.2; B.1-B.2; C.1-C.3; D.1-D.2
2. ellenőrző dolgozat (összegző értékelés)	ED2	A.3-A.4, B.3-B.4; C.1-C.3; D.1-D.2
3. ellenőrző dolgozat (összegző értékelés)	ED3	A.5-A.7, B.5-B.7; C.1-C.3; D.1-D.2

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

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
ED1	50%
ED2	50%
ED3	50%
Szorgalmi időszakban összesen	100%
Összesen	100%

Az ellenőrző dolgozat eredménytelen, ha a két jobbik ED 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 ellenőrző dolgozat 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk. Mindegyik ED-n maximum 30 pontot lehet elérni. A harmadik (leggyengébb) ED eredményes ($\geq 50\%$) megírásával többletpontokat lehet szerezni. A többletpont a leggyengébb (de eredményes) ED pontszámának 20%-a (max. 6 pont). A féléves osztályzat az elért pontszám alapján:

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

3.6 Javítás és pótlás

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

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
felkészülés a teljesítményértékelésekre	3×16=48
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	14×1=14
összesen	90

3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1-től