



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Fa tartószerkezetek M • Timber Structures

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEPSTM202

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórával rendelkező tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok*

kurzustípus	heti óraszám	jelleg
előadás (elmélet)	2	
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	–	–

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga érdemjegy (v)

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: **Dr. Armuth Miklós**
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: armuth@arch.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszék

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://szt.bme.hu/index.php/73>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelezően választható az alábbi képzéseken:

- 3N–ME • Építész nappali mesterképzés magyar nyelven – tartószerkezeti specializáció • 2. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

- A. Erős előkövetelmény:
-
- B. Gyenge előkövetelmény:
-
- C. Párhuzamos előkövetelmény:
-

- D. Kizáró feltétel (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét):

1.13. A tantárgyleírás érvényessége

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2018. május 30.

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a faszervezetek speciális szilárdsági problémáival, működésével, alkalmazási területeivel, szokványos szerkezetek esetében a tervezés, méretezés, szerkesztés mélységéig.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák (zárójelben mindig a kari KKK vonatkozó pontjaira való hivatkozás szerepel)

- A. Tudás (7.1.1.3. – *Műszaki ismeretek*, 7.1.1.7. – *Speciális ismeretek*)
1. Tisztában van a fa, mint szerkezeti anyag sajátosságaival, viselkedésével, működésével.
 2. Tisztában van a fa tartószerkezetek legfontosabb konstruálási elveivel.
 3. Ismeri a fa tartószerkezeti kapcsolatok egyes típusait, azok felhasználási lehetőségeit
 4. Ismeri a fa tartószerkezeti elemek tönkremeneteli módjait
 5. Ismeri a szabvány háttéréül szolgáló mechanikai és szilárdságtani megfontolásokat.
- B. Képesség (7.1.2.2. – *Problémamegoldás*, 7.1.2.3. – *Együttműködés*, 7.1.2.5. – *Speciális képességek*)
1. Képes erőtanilag megfelelő és gazdaságos fa tartószerkezetet konstruálni.
 2. Képes értelmezni a szabvány előírásait.
 3. Képes fa szerkezeti elemeket és azok kapcsolatait ellenőrizni és méretezni.
- C. Attitűd (7.1.3.1. – *Tervezési szemlélet*, 7.1.3.2. – *Önfejlesztés, önismeret*, 7.1.3.5. – *Etika*)
1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival,
 2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását;
 3. törekszik az építészetben előforduló szerkezetek megoldásához szükséges ismeretek elsajátítására és alkalmazására;
 4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra;
 5. a munkája során előforduló minden helyzetben törekszik a jogszabályok és etikai normák betartására.
- D. Önállóság és felelősség (7.1.4. – *Autónómia és felelősség*)
1. Önállóan végzi az alapvető számítási feladatok és problémák végiggondolását és azok megoldását;
 2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket;
 3. a fellépő problémákhoz való hozzáállását az együttműködés és az önálló munka helyes egyensúlya jellemzi;
 4. az elkészített munkájáért (dolgozatok, beadandó feladatok), valamint az esetleges csoportmunka során létrehozott alkotásokért felelősséget vállal.

2.3. Oktatási módszertan

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

2.4. Tanulástámogató anyagok

- A. Szakirodalom
- kötelező: Dr. Armuth Miklós – Bodnár Miklós: „*Fa tartószerkezetek - Tervezés az Eurocode alapján*” – Artifex Kiadó Kft. 2013. – 2. kiadás
- ajánlott:
- Kollmann F. F. P. – Cote WA. Jr.: *Principles of Wood Science and Technology – I. Solid Wood* – Springer Verlag – Berlin Heidelberg New York 1968.

- Kovács Illés: *Faanyagismerettan* – Mezőgazdasági Kiadó – Budapest, 1979.
- Dr. Gábor László: *Épületszerkezettan I. és III. kötet* – Tankönyvkiadó – Budapest, 1988 – 1989.
- Th. Herzog – J. Natterer – R. Schweitzer – M. Volz – W. Winter: *Holzbau Atlas* - Birkhäuser – Basel-Boston-Berlin, 2003.
- Christian Müller: *Holzleimbau* – Birkhäuser – Basel Berlin Boston, 2000.
- Dr. Wittmann Gyula (szerk.): *Mérnöki faszervezetek I. – II.* Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 2000.

B. Jegyzetek

Dr. Armuth Miklós – Bodnár Miklós: *Faszervezetek példatár* – tanszéki kiadvány
 Véssey Ede: *Faszervezetek ábragyűjtemény* – Tankönyvkiadó – Budapest, 1989.

C. Letölthető anyagok

további elektronikus segédanyagok a tárgy honlapján

3. TANTÁRGY TEMATIKÁJA

3.1. Előadások tematikája

- A faanyag kémiai-biológiai felépítése, a fa fizikai tulajdonságai. A faanyag szilárdsági osztályba sorolása.
- A fa szilárdsági tulajdonságait befolyásoló tényezők.
- A fa tartószerkezetek kapcsolatai. Az ács-jellegű kapcsolatok. A mérnök-jellegű kapcsolatok. A csap-típusú kapcsolatok erőjátéka, méretezése.
- Átmenő csavaros fa-fa és fa-acél kapcsolatok. Szegezett, facsavaros és acélhengeres kapcsolatok.
- A gyűrűs és tárcsás kapcsolatok. Szeglemezes, acélszerelvényes és ragasztott kapcsolatok.
- A központosan húzott és a központosan nyomott rudak méretezése. Egységes, összetett-tömör és osztott szelvényű rudak.
- A hajlított tartók szilárdsági és kifordulási vizsgálatai. Egyenes és ferde hajlítás.
- A külpontosan húzott és külpontosan nyomott szerkezetek méretezése.
- A fa viszkózus tulajdonságai. Viszkoelasztikus anyagmodellek.
- A faanyagú rudak rugalmas és viszkózus alakváltozásai.
- A fa tartószerkezetek kapcsolatainak relatív elmozdulásai. Faszervezetek alakváltozásai.
- A fa tűzvédelmi tulajdonságai. A fa tartószerkezetek méretezése tűzterherre.

3.2. Gyakorlati órák tematikája

- Statika ismétlés
- Hagyományos tetőszerkezetek: üres, torokgerendás és fogópáras fedélszerkezetek számítása.
- A faszervezetek méretezésének alapjai. Ács-jellegű kapcsolatok méretezése, a helyi nyomás vizsgálata.
- Az átmenő csavaros fa-fa és acél-fa kapcsolatok
- A gyűrűs és tárcsás kapcsolatok méretezése.
- A központosan húzott és a központosan nyomott rudak méretezése.
- A hajlított tartók szilárdsági és kifordulási vizsgálatai
- Külpontosan igénybevett rudak számítása.
- Gerendák alakváltozásai. Födémek lengéseinek vizsgálata.
- A kapcsolatok relatív elmozdulásainak számítása. Faszervezetek alakváltozásai.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

4. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

4.1. Általános szabályok

- A. Az előadás látogatása ajánlott, a gyakorlaton való részvétel kötelező. A megengedett hiányzások számát a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat írja elő. A teljesítményértékelések alapját az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzott ismeretek összessége képezi.
- B. Vitás esetekben a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat, továbbá a hatályos Etikai Kódex szabályrendszere az irányadó.

4.2. Teljesítményértékelési módszerek

- A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések:
 1. *Összegző tanulmányi teljesítményértékelés* (a továbbiakban zárthelyi dolgozat): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számolási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során (tanszéki segédlet felhasználásával), az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg az évfolyamfelelőssel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc, a félév során két zárthelyit kell megírni;
 2. *Részteljesítmény-értékelés* (a továbbiakban tervfeladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített tervfeladat és a hozzá tartozó számítások; annak tartalmát, követelményeit, beadási határidejét, értékelési módját az előadó és az évfolyamfelelős együttesen határozzák meg. A félév során egy tervfeladatot kell elkészíteni.
- B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelések:
 1. *Összegző tanulmányi teljesítményértékelés első része* (a továbbiakban írásbeli gyakorlati vizsga): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja írásbeli vizsga formájában, amely a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, azaz gyakorlati feladatot kell megoldani, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc;
 2. *Összegző tanulmányi teljesítményértékelés második része* (a továbbiakban írásbeli elméleti vizsga): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja írásbeli vizsga formájában, amely az elméleti ismereteket kéri számon, azaz elméleti kérdéseket kell megválaszolni, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

4.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- A. Az aláírás megszerzésének és a vizsgára bocsátásnak feltétele a szorgalmi időszakban végzett *Összegző tanulmányi teljesítményértékelés* mindegyikének 50%-os teljesítése, valamint a *Részteljesítmény-értékelés* hiánytalan beadása.

- B. A szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben:

szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések	részarány
Zárthelyi dolgozatok	35%+35%
Tervfeladat	30%
Egyéb, a tanórákon zajló teljesítményértékelések	—
Egyéb beadandó feladatok (makettek)	—
összesen:	Σ 100%

- C. A vizsga mint összegző tanulmányi teljesítményértékelés mindkét részén 120-120 pont szerezhető.
- D. A féléves érdemjegy a félévközi pontszám és a vizsgán megszerzett további pontszámok alapján határozható meg.

4.4. Érdemjegy megállapítás

féléves érdemjegy	ECTS minősítés	Pontszám*
jeles (5)	Excellent [A]	≥ 90%
jeles (5)	Very Good [B]	80 – 90%
jó (4)	Good [C]	70 – 80%
közepes (3)	Satisfactory [D]	60 – 70%
elégséges (2)	Pass [E]	50 – 60%
elégtelen (1)	Fail [F]	< 50%

* Az érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4.5. Javítás és pótlás

- Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez egyenkénti minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenként pótolhatók.
- A zárthelyi dolgozatok a pótlási héten díjmentesen pótolhatók. A pótlási lehetőségek időpontjai az aktuális félév időbeosztásához és zárthelyi ütemtervéhez igazodnak. A pótlási alkalmakra (továbbiakban pótzárthelyikre) az évfolyamfelelősnél kell jelentkezni.
- A féléves feladatot az ütemtervben megadott határidő után a pótlási héten péntek 12:00-ig lehet pótolni. A határidő után beadott feladatok pontszámát 20%-kal csökkentjük.
- Az értékelés során el nem fogadott feladatokat legkésőbb a pótlási hét végéig újra el kell készíteni és be kell adni. E feladatokat a határidőn túl beadott feladatokhoz hasonlóan értékeljük.

4.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

tevékenység	óra / félév
részvétel a kontakt tanórákon	12×4=48
felkészülés kontakt tanórákra	—
kijelölt tananyag önálló elsajátítása	—
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×15=30
félévközi feladatok önálló elkészítése	14
szorgalmi feladatok elkészítése <i>(nem számít az összesbe)</i>	—
vizsgafelkészülés	28
összesen:	Σ 120

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2018. május 30.