



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Tartószerkezetek modellezése • Design of Load-Bearing Structures

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEPSTA501

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórával rendelkező tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok*

kurzustípus	heti óraszám	jelleg
előadás (elmélet)	4	
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	–	–

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga érdemjegy (v)

1.6. *Kreditszám*

6

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: **Dr. Sajtos István**
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: sajtos@szt.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Szilárdságtani és Tartószerkezetek Tanszék

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://szt.bme.hu/index.php/357>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelező az alábbi képzéseken:

1. **3N-M0** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven • 5. félév
2. **3NAM0** • Építésztechnológiai nappali osztatlan mesterképzés angol nyelven • 5. félév
3. **3N-A0 és 3N-A1** • Építésztechnológiai nappali alapképzés magyar nyelven • 5. félév
4. **3NAA0 és 3NAA1** • Építésztechnológiai nappali alapképzés angol nyelven • 5. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

A. Erős előkövetelmény:

- BMEEPSTA401** • Szilárdságtan 2
- BMEEPSTA499** • Szilárdságtan alapszigorlat

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 2019. február 13.

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkítűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a tartószerkezet-tervezés fontos lépéseivel, vizsgálati módszereivel. A széleskörben elterjedt tartószerkezet típusok, építési anyagok ismertetése mellett az előadások kitekintést nyújtanak különleges tartószerkezetekre, anyagokra, speciális tartószerkezeti kérdésekre is. A tantárgy valóságos szerkezeteken keresztül mutatja be az eddig tanultak felhasználási lehetőségeit acél, fa, vasbeton és falszerkezetek esetén, a különböző anyagok sajátosságait kiemelve. A hallgatók előtanulmányok során megszerzett ismeretei segítségével lehetőség nyílik az alkalmazások konkrét számpéldákon való gyakorlására. A tantárgy a Bevezetés tárggyal együtt keretbe foglalja a statikai és szilárdságtani ismereteket, lezár és összefoglal, de előre is mutat, segítséget nyújt a magasabb években választható szaktárgyak elsajátításához.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák

A. Tudás (7.1.1.3. – *Műszaki ismeretek*, 7.1.1.7. – *Speciális ismeretek*)

1. ismeri a tartószerkezetre ható terhek fajtáit, és meghatározásának módjait,
2. ismeri a méretezési elveket, a szerkezettervezés fontosabb lépéseit, a tervezési folyamat menetét,
3. ismeri a főbb szerkezet típusokat ,
4. ismeri a tervezés és ellenőrzés alapvető lépéseit acél, fa, vasbeton és falazott egyszerű szerkezeti elemek esetén (gerenda, oszlop, lemez),
5. ismer speciális szerkezet típusokat (íves tartó, héj, faltartó, kötél és ponyvaszerkezet, lemezmű, térbeli rácsszerkezet),
6. ismeri az alapvető szilárdságtani kérdéseket épületmerezítések, alapozási és mélyépítési szerkezetek, tűzvédelem, szerkezetek kapcsolatai témakörben.

B. Képesség (7.1.2.2. – *Problémamegoldás*, 7.1.2.3. – *Együttműködés*, 7.1.2.5. – *Speciális képességek*)

1. képes tartószerkezetek elemzésére, egyszerű tartószerkezetek megtervezésére,
2. képes valós tartószerkezetek statikai modelljének előállítására,
3. képes a szerkezetre ható terhek meghatározására EC szerint,
4. képes ellenőrzési vagy tervezési feladatok elvégzésére teherbírási és használhatósági határállapotban egyszerű tartószerkezeti elemek esetén,
5. képes rendezett, követhető tartószerkezeti számítások elkészítésére,
6. képes számításai alapfeltevéseinek, eredményeinek rajzi kifejezésére, összefoglalására is.

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 hallgató társaival,
2. a tanórák közös információ feldolgozását aktív közreműködésével támogatja,
3. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
4. felhasználja, szükség esetén átismételi előtanulmányi ismereteit,
5. valós épületek elemzésekor törekszik az épület tartószerkezetének megismerésére és az erőjátékának/viselkedésének megértésére is,

6. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra
 7. törekszik az esztétikailag igényes, tartalmilag helytálló ábrák készítésére
 8. 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 képes tartószerkezetek modellezésére, teherviselésének végiggondolására,
 2. önállóan végzi egyszerű tervezési és ellenőrzési feladatok számítását,
 3. önállóan képes adott forrású tervezési segédletek alkalmazására,
 4. önállóan képes tartószerkezeti kérdésekben véleményt alkotni,
 5. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3. Oktatási módszertan

Előadások, gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan és csoportmunkában készített feladatok, számítási példák házi feladatokon keresztül.

2.4. Tanulástámogató anyagok

A. Szakirodalom

Dulácska: Kisokos statikusoknak (segédlet)

Sajtos: Falazott szerkezetek (segédlet)

Szelvénytáblázat

B. Jegyzetek

Pluzsik Anikó: Tartószerkezetek Modellezése Példatár

C. Letölthető anyagok

további elektronikus segédanyagok a tárgy honlapján

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. TANTÁRGY TEMATIKÁJA

3.1. Előadások tematikája

- Bevezetés. Méretezési elvek
- Szabványos terhek és hatások
- Szerkezettervezés, tervezési folyamat
- Számítógéppel segített szerkezettervezés
- Vázis szerkezetek
- Lemezek, teherviselési mód; faltartók, falak. Födémek
- Speciális szilárdságtani kérdések, íves tartók, boltozatok
- Speciális szerkezetek: héjak, lemezművek, térrács, stb.
- épületmerezítések
- Hajlított, nyírt falazatok méretezése
- Földrengés hatása épületekre
- Alapozás és mélyépítési szerkezetek
- Tartószerkezetek tervezése tűzterhelésre
- Acél gerenda méretezése
- Acél oszlop méretezése
- Hajlított, nyírt fa gerenda méretezése
- Fa oszlop méretezése
- Vasbeton gerenda vasalása hajlításra
- Vasbeton gerenda nyírási vasalása
- Vasbeton nyomott oszlop méretezése
- Külpontosan nyomott falak méretezése
- Hajlított nyírt falazatok méretezése
- Csavarozott, hegesztett kapcsolatok méretezése
- Fa tartók szegezett, csavarozott kapcsolatainak méretezése

3.2. Gyakorlati órák tematikája

- Acél gerenda méretezése, statika ismétlés
- Acél oszlop méretezése
- Hajlított, nyírt fa gerenda méretezése, statika ismétlés
- Fa oszlop méretezése
- Vasbeton gerenda vasalása hajlításra, statika ismétlés
- Vasbeton gerenda nyírási vasalása
- Vasbeton nyomott oszlop méretezése
- Külpontosan nyomott falak méretezése
- Hajlított nyírt falazatok méretezése

4. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

4.1. Általános szabályok

- 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.
- Vitás esetekben a hatályos Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat, továbbá a hatályos Etikai Kódex szabályrendszere az irányadó.

4.2. Teljesítményértékelési módszerek

- 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 feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg az évfolyamfelelőssel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc, a félévben 2 db zárthelyi dolgozat van;
 2. *Részteljesítmény-értékelés* (a továbbiakban házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg illetve csoportban végzett házi feladat; annak tartalmát, követelményeit, beadási határidejét, értékelési módját az előadó és az évfolyamfelelős együttesen határozzák meg, a félévben 2 db házi feladat van.
- B. *Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelések:*
1. *Összegző tanulmányi teljesítményértékelés két részben* (a továbbiakban írásbeli vizsga): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja írásbeli vizsga formájában. Az első rész a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, azaz gyakorlati feladatot kell megoldani, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc; a második rész az elméleti ismereteket kéri számon, 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 zárthelyi dolgozatok mindegyikének legalább 50%-os teljesítése, továbbá a beadott és elfogadott házi feladatok.

B.

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

szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések	részarány
Zárthelyi dolgozatok	35%+35%
Házi feladatok	15%+15%
Egyéb, a tanórákon zajló teljesítményértékelések	—
Egyéb beadandó feladatok (makettek)	—
összesen:	Σ 100%

- D. A vizsga mint összegző tanulmányi teljesítményértékelés mindkét része ötfokozatú skálán kerül értékelésre.
- E. A féléves érdemjegy a félévközi részéremjegy és a vizsgán megszerzett két további érdemjegy átlaga adja.

4.4. *Érdemjegy megállapítás*

félévközi részéremjegy	ECTS minősítés	Pontszám*
jeles (5)	Excellent [A]	> 90%
jeles (5)	Very Good [B]	81,25 – 90 %
jó (4)	Good [C]	70,83 – 81,25 %
közepes (3)	Satisfactory [D]	60,42 – 70,83 %
elégséges (2)	Pass [E]	50 – 60,42 %
elégtelen (1)	Fail [F]	< 50%

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

4.5. *Javítás és pótlás*

- A. Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez egyenkénti minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenként pótolhatók.

- B. 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.
- C. A félévközi házi feladatokat az ütemtervben megadott határidő utáni első gyakorlat végéig lehet pótolni. A határidő után beadott rajzok pontszámát 20%-kal csökkentjük. A házi feladatok beadásának végső határideje a pótlási héten péntek 12:00.
- D. Az értékelés során el nem fogadott házi feladatokat a visszaadást követő gyakorlatra újra el kell készíteni és be kell adni. E rajzokat a határidőn túl beadott rajzokhoz hasonlóan értékeljük.

4.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

tevékenység	óra / félév
részvétel a kontakt tanórákon	$3 \times 12 \times 2 = 72$
felkészülés kontakt tanórákra	—
kijelölt tananyag önálló elsajátítása	—
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$2 \times 24 = 48$
félévközi feladatok önálló elkészítése	$2 \times 12 = 24$
szorgalmi feladatok elkészítése <i>(nem számít az összesbe)</i>	—
vizsgafelkészülés	36
összesen:	$\Sigma 180$

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

Jóváhagyta az Építészmérnöki Kar Tanácsa, érvényesség kezdete 2019. február 13.