



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Vasbeton tartószerkezetek • Reinforced Concrete Structures

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEPSTK601

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. Sipos András Árpád**
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: siposa@eik.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszék

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://szt.bme.hu/index.php/395>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve*

Kötelező az alábbi képzéseken:

1. **3N-M0** • Építésmérnöki nappali osztatlan mesterképzés magyar nyelven - szerkezeti szakirány • 6. félév
2. **3N-A0** • Építésmérnöki nappali alapképzés magyar nyelven (8 féléves) • 6. félév

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

- A. Erős előkövetelmény:
BMEEPSTA501 • Tartószerkezetek modellezése
- B. Gyenge előkövetelmény:
 1. —
- C. Párhuzamos előkövetelmény:

1. —

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

BMEEPSTA602 • Vasbeton tartószerkezetek B

E. Gyenge előkövetelmény:

1. —

1.13. A tantárgyleírás érvényessége

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a vasbeton szerkezetek speciális szilárdsági problémáival, működésével, alkalmazási területeivel, szokványos monolit szerkezetek esetében a tervezés, méretezés, vasalási terv készítésének mélységéig. A tantárgy tájékoztatást ad a síklemez födémekkel, a feszített és előregyártott vasbeton szerkezetekkel, a vasbetonszerkezetek tűzvédelmével és a vasbeton szerkezetek földrengésállóságával kapcsolatos legfontosabb kérdésekről is.

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. Tisztában van a vasbeton, mint szerkezeti anyag sajátosságaival, viselkedésével, működésével.
 2. Tisztában van a vasbeton tartószerkezetek legfontosabb konstruálási elveivel.
 3. Ismeri a vasbetonból készült tartószerkezeti elem vasalási rendszereit, azok típusait és típusait, azok felhasználási lehetőségeit
 4. Ismeri a vasbeton 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 vasbeton tartószerkezetet konstruálni.
 2. Képes értelmezni a szabvány előírásait.
 3. Képes a legfontosabb vasbeton 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 tartószerkezetek megoldásához szükséges ismeretek elsajátítására és alkalmazására.
 4. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
 5. Törekszik a jogszabályok és etikai normák betartására a munkája során előforduló minden helyzetben.
- 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, laboratóriumi bemutató, üzemplátogatás, épületlátogatás.

2.4. Tanulástámogató anyagok

A. Szakirodalom

kötelező:

- Deák – Draskóczy – Dulácska – Kollár – Visnovitz: *Vasbeton szerkezetek - Tervezés az Eurocode alapján*, Artifex Kiadó, Budapest, 2016

ajánlott:

- Visnovitz - Erdélyi – Kollár : *A tartószerkezeti tervezés alapjai, terhek és hatások - Tervezés az Eurocode alapján* Artifex Kiadó, Budapest, 2017
- Dulácska : *Statikus tervek kidolgozása (Segédlet tartószerkezetek tervezéséhez)*
- Dulácska: *Kisokos statikusoknak. Segédlet tartószerkezetek tervezéséhez. Készült az MSz EN (EUROCODE) szabványok figyelembevételével*, Artifex Kiadó, Budapest, 2013.

B. Jegyzetek

- Deák Gy. és Dulácska E. (2012): *Vasbeton szilárdságtan az Eurocode figyelembevételével, jegyzet építésmérnök hallgatók részére*, Szilárdságtani és Tartószerkezetek Tanszék, Budapest, 2012
- Dulácska E. (2012.): *Vasbeton szerkezetek az Eurocode figyelembe vételével, jegyzet építésmérnök hallgatók részére*, Szilárdságtani és Tartószerkezetek Tanszék, Budapest, 2012
- Draskóczy (2008.): *Vasbetonszerkezetek példatár az Eurocode figyelembevételével*, Szilárdságtani és Tartószerkezetek Tanszék, Budapest, 2008

C. Letölthető anyagok

További elektronikus segédanyagok a tantárgy honlapján.

3. TANTÁRGY TEMATIKÁJA

3.1. Előadások tematikája

- Terhek, beton és betonacél modellezés, történeti áttekintés .
Vasbeton keresztmetszet modellezése. I., II. és III. feszültségi állapot.
- Hajlítás. Képlékeny méretezés, helyettesítő teher. Alulbordás födém, T keresztmetszet. Lehorgonyzás, nyomatékeltolás, tartóvég.
- Vasbeton szerkezetek méretezése számítógéppel.
- Nyírási méretezés.
Alakváltozás és repedéstágasság.
- Lehorgonyzás, nyomatékeltolás, tartóvég, szerkesztési szabályok.
Gerendák vasalásának kialakítása.
- Vasvezetés tervezése nyomatéki és nyíróerő burkolással.
Többszámú gerenda tervezése
- Oszlopok méretezése, kihajlás.
- Egy- és kétirányban teherviselő lemezek, törélmélet. Lépcsők.
síklemez födémelek, lépcsők.
- Falak, faltartók, merevítés.
- Vasbeton szerkezetek tűzvédelme
- Előregyártott és feszített vasbeton szerkezetek.
- Vasbeton szerkezetek földrengésállósága.

3.2. Gyakorlati órák tematikája

- Statika ismétlés (több gyakorlat keretében is)
- Gerendák tervezése I-IV. (hajlítás, nyírás, fejlemezés gerenda, többszámú gerenda, lehajlás, tartóvég, repedéstágasság, nyomatékburkolás).
- Oszlopok I. Központosan nyomott rúd

- Oszlopok II. Keresztmetszetek szilárdsági vizsgálata központos nyomásra, egy irányban és két irányban külpontos nyomásra. Teherbírési vonal alkalmazása.
- Oszlopok III. Stabilitási méretezés egy irányban és kétirányban külpontos nyomásra. Teherkombinációk alkalmazása.
- Lemezek I-II. Peremein megtámasztott, egy és kétirányban teherhordó lemezek tervezése, a használhatósági követelmények ellenőrzése.
- Lemezek III. Síklemez födécek méretezése, átszúródás vizsgálata. Könnyített síklemez födécek.
- Tervfeladat konzultáció.

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 probléma felismerést 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 évfolyam-felelőssel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc;
 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.
- 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 elsősorban a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, azaz gyakorlati feladatokat 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 elsősorban 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 teljesítményértékelések mindegyikének legalább 50%-os teljesítése*, valamint a *Részteljesítmény-értékelés* hiánytalan beadása. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés és a részteljesítmény értékelés együttesen is 50%-os teljesítésnek kell lennie.
- B. A szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben:

szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések	részarány
Zárthelyi dolgozatok (2 db)	35-35%
Tervfeladatok (2 db)	15-15%
Egyéb, a tanórákon zajló teljesítményértékelések	—
Egyéb beadandó feladatok (makettek)	—
összesen:	Σ100%

- C. A félév során megszerezhető összes pontszám fele a szorgalmi időszakban, másik fele a vizsgán szerezhető meg. A vizsga, mint összegző tanulmányi teljesítményértékelés mindkét részén a maximális vizsgapontszám 50-50%-a szerezhető meg. A sikeres vizsga feltétele a vizsgán szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának teljesítése.

- D. A féléves érdemjegy a félévközi pontszám és a vizsgán megszerzett pontszámok összege alapján kerül megállapításra.

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%
elégéses (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

- A. Az egyes félévközi teljesítményértékelésekhez egyenkénti minimumkövetelmény tartozik, ezért egyenként pótolhatók.
- B. A zárthelyi dolgozatok a szorgalmi időszakban vagy a pótlási héten díjmentesen pótolhatók. A pótlási lehetőségek időpontjai az aktuális félév időbeosztásához és kari zárthelyi ütemtervhez igazodnak. A pótlási alkalmakra (továbbiakban pótzárthelyikre) az évfolyamfelelősnél kell jelentkezni.
- C. 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.
- D. Az értékelés során el nem fogadott vagy a pótbeadás időpontjáig be nem adott feladatokat legkésőbb a pótlási hét végéig újra el kell készíteni és be kell adni. Ez a beadás díjköteles. E feladatokat a határidőn túl beadott feladatokhoz hasonlóan értékeljük.

4.6. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	12×6=72
felkészülés kontakt tanórákra	6
kijelölt tananyag önálló elsajátítása	—
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×15=30
félévközi feladatok önálló elkészítése	2×15=30
szorgalmi feladatok elkészítése <i>(nem számít az összesbe)</i>	—
vizsgafelkészülés, vizsga	42
összesen:	Σ 180

4.7. Jóváhagyás és érvényesség

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