

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

TARTÓSZERKEZETEK MÉRETEZÉSÉNEK ALAPJAI

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOHSAT41

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás 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. Kövesdi Balázs
beosztás	Egyetemi docens
email	kovesdi.balazs@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Hidak és Szerkezetek Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSAT41>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=581>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

Erős előkövetelmény:

- A statika és dinamika alapjai (BMEEOTMAT41)

Ajánlott előkövetelmény:

- Általános szilárdságtan (BMEEOTMAS41)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy a hallgató megismerje a mérnöki tervezés folyamatát, a szerkezettervező szerepét. Elsajátítsa a méretezés módszereit, méretezésméleti alapokat. Képessé váljon a tartószerkezetet terhelő hatások megadására, a mértékadó terhek meghatározására a parciális tényezők módszerének alkalmazásával. Megismerje a teherbírasi és használhatósági határállapotokban elvégzendő vizsgálatokat, közelítő és „pontos” módszereket sajátítson el alapvető tervezési és ellenőrzési feladatok elvégzésére. Áttekintő képe alakuljon ki a tartószerkezet (anyag és forma) kiválasztásának elveiről (támaszvonál, térbeli és hierarchikus tartószerkezetek).

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri a kapcsolódó szakágakat
2. Ismeri a tartószerkezetre ható terhek fajtáit, és meghatározásának módjait
3. Ismeri a parciális biztonsági tényezők módszerét
4. Ismeri a teherbírasi és használhatósági határállapotban elvégzendő vizsgálatokat
5. Ismeri az anyagi és geometriai nemlinearitás fogalmát
6. Ismeri a tervezés és ellenőrzés alapvető lépéseit
7. Ismeri a főbb szerkezeti elemek tönkremeneteli módjait
8. Ismeri a kazánképletet, a támaszvonál fogalmát, térbeli tartószerkezetek teherviselését

B. Képesség

1. Képes a valós szerkezetek statikai modelljének előállítására
2. Képes a szerkezetre ható terhek meghatározására EC szerint
3. Képes a terhek mértékadó elhelyezésére és a mértékadó teherkombinációk meghatározására
4. Képes a tartószerkezeten végigkövetni a vízszintes és függőleges teherátadás útját, és a terhekből származó maximális igénybevételeket statikailag határozott szerkezeteken meghatározni
5. Képes alapvető ellenőrzési vagy tervezési feladatok elvégzésére teherbírasi és használhatósági határállapotban
6. Képes rendezett, követhető tartószerkezeti számítások elkészítésére
7. Képes számításai alapfeltevéseinek, eredményeinek rajzi kifejezésére, összefoglalására is

C. Attitűd

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. Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára
6. Mérnöki szemléletmód kialakítására törekszik valós tartószerkezetek megismerésén keresztül
7. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra

D. Önállóság 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, és ezt társaival megvitatni
5. Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, számítási példák házi feladatokon keresztül, kommunikáció írásban (fórum) és szóban (közös konzultáció), IT eszközök és technikák használata (órai szavazás, gyűjtőmunkák adatbázisokban, online házi feladat), opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1-2	Bevezetés, tartószerkezetek modellezése, a tervezés folyamata. Szerkezeti forma. Anyag és formaválasztás. Statikai váz
3-5	A méretezés valószínűségelméleti alapjai, parciális (biztonsági) tényezők módszere, mértékadó terhelés. Terhek
6-7	Anyagtörvények. Lineáris és nemlineáris számítás, rugalmas és képlékeny számítás. Szuperpozíció
9-11	Gerendák és oszlopok. Szerkezet méretezése vízszintes terhekre
12-13	Nyomásvonal, boltozatok. Térbeli tartószerkezetek
14	Tartószerkezetek osztályozása. Építési katasztrófák tanulságai

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) Tankönyv:

- Kötelező: Kollár L.P.: Tartószerkezetek tervezésének és méretezésének alapjai, 2015.

b) Jegyzetek:

- Ajánlott: Visnovitz Gy. Erdélyi T. Kollár LP.: Terhek és hatások (Tervezés az Eurocode alapján) 2015.

c) Letölthető anyagok:

- Online feladatgyűjtemény, videóanyagok a tárgy honlapján

2.6 Egyéb tudnivalók

1. A gyakorló feladatok rövid példákat tartalmaznak, melyek a zárhelyi felkészítést célozzák.
2. A házi feladatok számítási és/vagy a tananyag gyűjtőmunkát követő önállófeldolgozását igénylő feladatokat tartalmaznak.
3. A házi feladat 3-4 fős csoportmunkában készíthető. A csoportmunka során a hallgatók tetszőleges forrású segédanyagot használhatnak, de kizárólag a csoport tagjai vehetnek részt a feladatmegoldásban.
4. A félév során minden számítási feladatot kézi számítással kell végezni, számítógépes program (pl. MATHCAD) nem használható, így jobban modellezi a zh-t felkészüléskor.
5. Az írásos feladatoknál (zh., hf.) a képleteket, majd a behelyettesítéseket és a végeredményt (mértékegységgel) kell megadni.
6. Aki az első két zh-val már teljesítette a zárhelyik átlagának minimumkövetelményét, a harmadik zh. 50% feletti megírásával többletpontokat szerezhet.
7. Minden hallgatónak eredeti (saját) munkát kell beadnia. A másolás, csalás, plagizálás semmilyen formában nem elfogadott. Akik megsértik a BME TVSZ vonatkozó előírásait elégtelen(1) végső érdemjegyet szereznek, pótlási lehetőséggel nem rendelkeznek és a tantárgyat nem adhatják le, továbbá tettüket a Dékáni Hivatalnak jelentik. A csalás és a plagizálás definíciója a TVSZ-ben megtalálható.

2.7 Konzultációs lehetőségek

1. Online konzultáció a tanszék honlapján megadottak szerint az oktatók konzultációs időpontjaiban.
2. Online konzultáció a hallgatói fórumon.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a három zárthelyi dolgozat, két házi feladat, valamint az előadáson tanúsított aktív részvétel alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.4; B.1-B.4, B.6-B.7; C.1; D.1-D.5
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.5-A.7; B.5-B.7; C.1, C.4; D.1-D.5
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1; D.1-D.5
1. házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.2, A.6; B.1-B.4; C.1, C.3-C.6; D.1, D.4-D.5
2. házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.4, A.7-A.8; C.1, C.3-C.6; D.4-D.5
aktív részvétel és fakultatív feladatok (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	A	C.1-C.2, C.5

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-ZH3	80%
HF1	10%
HF2	10%
többletpontok 3. zárthelyi sikeres ($\geq 50\%$) megírásából	(max 8%)
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

1. a tárgyfelvevétel feltételeinek teljesítése,
2. az előadásokon 70%-os részvétel,
3. a házi feladatok megfelelő szintűnek értékelt beadása
4. a zárthelyik pontszámára vonatkozó minimumkövetelmény teljesítése
5. legalább 50 pont szerzése a félév folyamán (3.3. pont).

3.5 Érdemjegy megállapítása

Összesen 100 pont (100%), többletpontokkal (3. zárthelyi) 108 pont szerezhető. A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

1. a tárgy teljesítésének feltétele, hogy a hallgató a három zárthelyi közül a két jobbik zárthelyin 50-50%, vagy annál jobb eredményt érjen el.

2. a félévközi eredményt a két legjobb zárthelyi eredménye + házi feladat pontszámok + többletpontok alapján számítjuk.
3. a csoportos számonkérések (házi feladatok) során a csoport a feladatokra közös pontszámot kap, melyet a tagok között a munkavégzés arányában oszt szét. A pontszám megszerzéséhez a csoportnak a munkavégzés arányáról egyetértően nyilatkoznia kell.

Érdemjegy	Pontszám (P)
jéles (5)	$85 \leq P$
jó (4)	$75 \leq P < 85\%$
közepes (3)	$65 \leq P < 75\%$
elégséges (2)	$50 \leq P < 65\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

1. Az egyes félévközi összegzőteljesítményértékelésekhez nem tartozik egyenkénti minimumkövetelmény, ezért egyenkénti pótlásuk nem lehetséges.
2. A házi feladatok késedelmesen a tantárgykövetelményben megjelölt pótlási időpontig (max. 1 hét késéssel) beadhatók.
3. Nem élhet a hallgató a pótlás lehetőségével, ha nem teljesítette a 3.4 pontban előírt jelenléti követelményeket.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
Elméleti tananyag tanórán kívüli előzetes megtekintése	$14 \times 0,5 = 7$
résztvétel a kontakt tanórákon (interaktív gyakorlati tartalommal, csoportmunkával, konzultációval)	$14 \times 2 = 28$
Konzultáció (online konzultáció, zh felkészítő)	$14 \times 1 = 14$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$3 \times 8 = 24$
házi feladat elkészítése	9
gyakorló feladatok kidolgozása	8
Összesen	90

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2024. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: