

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve*

TARTÓSZERKEZETEK MÉRETEZÉSÉNEK ALAPJAI

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEOHSAT41

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4 *Óraszámok*

típus	óraszám
előadás (elmélet)	2/hét

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6 *Kreditszám*

3

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Kovács Tamás
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: kovacs.tamas@epito.bme.hu

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Hidak és Szerkezetek Tanszék (www.epito.bme.hu/hidak-es-szerkezetek-tanszek)

1.9 *A tantárgy weblapja*

www.epito.bme.hu/BMEEOHSAT41

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

törzstárgy az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény

A statika és dinamika alapjai (BMEEOTMAT41) vizsgajegy

Ajánlott előkövetelmény

Elemi szilárdságtan (BMEEOTMAT42)

1.13 *A tantárgyleírás érvényessége*

2017. szeptember 1-től.

2 CÉLKITÚZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1 Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy a hallgató megismerje a mérnöki tervezés folyamatát, a szerkezettervező szerepét. Elsajátítsa a méretezés módszereit, méretezéselméleti alapokat. Képesé 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. Mérnöki szemléletmód kialakítására törekedjen valós tartószerkezetek megismerésén keresztül. Áttekintő képe alakuljon ki a tartószerkezet (anyag és forma) kiválasztásának elveiről (támaszvonala, térbeli és hierarchikus tartószerkezetek).

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

A. Tudás

1. felsorolás szintjén 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 támaszvonala 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. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
2. 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. gondolkozásában 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 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 példatár, feladatgyűjtemény a tárgy honlapján

2.6 *Egyéb tudnivalók*

- 1) A házi feladatok rövid példákat tartalmaznak, mely a zárthelyi felkészítést célozza. A feladatok egyéni eredményeit és kézzel írt megoldását külön kell feltölteni. A feladatok csak mindkét változat feltöltése, és elfogadása után tekinthetők teljesítettnek.
- 2) A házi feladatot kézi számítással kell végezni, számítógépes program (pl. MATHCAD) nem használható, így jobban modellezi a zh-t felkészüléskor.
- 3) Az írásos feladatoknál (zh, hf) a képleteket, majd a behelyettesítéseket és a végeredményt (mértékegységgel) kell megadni.
- 4) Egyéb önálló illetve csoportos feladatokkal (fotó, gyűjtőmunka) minimumkövetelmény nélkül teljesíthetők.
- 5) Aki az első két zh-val már teljesítette a zárthelyik átlagának minimumkövetelményét, a harmadik zh. 50% feletti megírásával többletpontokat szerezhet.
- 6) Az órai aktivitással, fakultatív gyakorló példák megoldásával bónuszverseny alapján további többletpontok szerezhetők.

2.7 *Konzultációs lehetőségek*

Konzultációs időpontok:

- 1. minden héten közös konzultáció a gyakorló példákból,
- 2. egyéni konzultáció a tanszék honlapján megadottak szerint az oktatók konzultációs időpontjaiban,
- 3. online konzultáció a hallgatói fórumon

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése három zárthelyi dolgozat, és három házi feladat, valamint az előadáson tanúsított aktív részvétel és fakultatív feladatok (részteljesítmény értékelés) 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; D.1-D.4
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.5-A.7; B.5-B.7; D.1-D.4
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A.1-A.8; B.1-B.7; D.1-D.4
1. házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF1	A.1-A.4; B.1-B.4; B.6-B.7; C.1-C.2
2. házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.5-A.7; B.5-B.7; C.1-C.2
3. házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF3	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.2
fakultatív feladatok (fotó, gyűjtőmunka stb.)	FF	C.1- C.2
aktív részvétel, gyakorló példák megoldása (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	A	C.1-C.2

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	5%
HF2	5%
HF3	5%
FF	5%
Összesen	100%
Többletpontok 3. zárthelyi megírásából (a leggyengébb zh. eredmény pontszámának 10%-a)	(max 8%)
A	(max 7%)

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Az érdemjegy megszerzésének a feltétele az előadások 70%-án való részvétel. Összesen 100 pont (100%), többletpontokkal (3. zárthelyi, bónuszverseny) 115 pont szerezhető. A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

- 1) a 1-3. zh közül a két jobb zh átlaga legalább 50% legyen, és az 1-3 ZH elméleti részei közül a két jobb eredmény átlaga legalább 40% kell, hogy legyen,
- 2) a félévközi eredményt a két legjobb zárthelyi eredménye + házi feladat pontszámok + fakultatív feladatok + többletpontok alapján számítjuk.

éremjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$90 \leq P$
jó(4)	$75 \leq P < 90\%$
közepes(3)	$60 \leq P < 75\%$
elégséges(2)	$45 \leq P < 60\%$
elégtelen(1)	$P < 45\%$

3.6 Javítás és pótlás

- 1) Az egyes félévközi összegző teljesítményértékelésekhez nem tartozik egyenkénti minimumkövetelmény, ezért egyenkénti pótlásuk nem lehetséges.
- 2) A házi feladatok – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a tantárgykövetelményben megjelölt pótlási időpontig (max. 1 hét késéssel) beadhatók, a pontszám 80%-val értékelhetők.
- 3) A fakultatív feladatok szabadon választhatóak, minimumkövetelmény nincs.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Összesen: 3 kredit \times 30 óra/kredit = 90 óra/szemeszter

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 2 = 28$
közös konzultáció ill. az órákra történő egyéni készülés	$14 \times 2 = 28$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$3 \times 8 = 24$
házi feladat elkészítése	9
fakultatív feladatok	1
összesen	90

3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1-től