

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve*

Tartószerkezetek 1.

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEOHSMS51

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4 *Óraszámok (heti/féléves)*

típus	óraszám (heti vagy féléves)
előadás (elmélet)	4/hét
gyakorlat	0/hét

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6 *Kreditszám*

5

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve:	Kollár László
beosztása:	egyetemi tanár
elérhetősége:	lkollar@eik.bme.hu

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

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

1.9 *A tantárgy weblapja*

<http://www.epito.bme.hu/BMEEOHSMS51>

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

kötelező a Szerkezetépítőmérnök MSc szakon

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Nincsen előkövetelmény

1.13 *A tantárgyleírás érvényessége*

2017. szeptember 1-től

2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1 Célkitűzések

A tárgy keretében a hallgató áttekintést kap a tartószerkezetek modellezéséről, rúd-, lemez-, tárcsa- és a legegyszerűbb körszimmetrikus héjszerkezetek esetében. Megismeri a gyakorlat számára fontos analitikus megoldásokat, a numerikus megoldások alapjait és közelítéseit. Bemutásra kerül, hogy a tartószerkezeti megfontolások hogyan épülnek be a szabványokba és előírásokba. A vizsgálatok kiterjednek az alapvető tárcsamegoldásokra, a shear lag hatásra, együttdolgozó szélességre, nyírási deformációra, másodrendű hatásokra és nagy lehajlásokra, az anizotrópiára, a nyírási deformációra, és a födémek rezgésére is. A tárgy leghangsúlyosabb része a lemezek és födémek vizsgálata.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

A. Tudás

1. ismeri a tartószerkezetek méretezésének és számításának módszereit,
2. ismeri a tárcsaszzerű szerkezetek viselkedését, méretezését,
3. ismeri a numerikus számítások korlátait,
4. ismeri a rudak viselkedésének jellegzetességeit,
5. ismeri a lemezszerkezetek igénybevételeinek és lehajlásának számítási módszereit,
6. ismeri a lemezek viselkedését, tervezési elveit,
7. ismeri a képlékeny méretezés elveit,
8. ismeri a hengerhéjak és a körszimmetrikusan terhelt körszimmetrikus membránhéjak viselkedését,

B. Képesség

1. képes tárcsák, rudak, lemezek számítására,
2. képes rudakban a nyírási alakváltozás meghatározására és a másodrendű hatás figyelembevételére,
3. képes a lemezek számítására és méretezésére, a másodrendű hatások figyelembevételére,
4. képes lemezek rezgésének számítására gerendatámaszok esetén is,
5. képes hengerhéjak és a körszimmetrikusan terhelt körszimmetrikus membránhéjak vizsgálatára,

C. Attitűd

1. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
2. nyitott a numerikus eszközök használatára,
3. törekszik a tartószerkezetek viselkedésének megértésére,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
5. a közösség felelős tagjaként részt vesz az órákon,

D. Önállóság és felelősség

1. nyitottan fogadja és átgondolja az újszerű ismereteket,
2. gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

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

2.4 Részletes tárgyprogram

hét Előadások és gyakorlatok témaköre

- 1-3. Tartószerkezetek modellezése, feszültségek és alakváltozások térben és síkban, anyagtörvények, anizotrópia, a rugalmasságtan alapegyenletei, tárcsafeladatok, lyuk környezete, feszültség keretsarokban, Boussinesq megoldás, brazil-teszt, shear lag és alkalmazása tartószerkezetekben, együttdolgozó szélesség elvi alapjai

- 4-6. Rudak alapegyenletei, hajlítás, csavarás, nyírás, Timoshenko-gerenda, a nyírás/csavarás jelentősége tömör és vékonyfalú gerendákban, másodrendű hatások (és méretpontatlanság) szabvány szerinti figyelembevételének elméleti alapjai, gerendák nagy lehajlása,
- 7-11 Lemezek alapegyenletei, peremfeltétele (Kirchhoff pf.), lemezek viselkedése, vasbeton lemezek, anizotrop lemezek, lemezek nagy lehajlása, födécek rezgése, a szabványokban lévő korlátok elvi magyarázata, gerendákkal megtámasztott lemezek rezgése, közelítés lehajlás számításával, Föppl-, Southwell- és Dunkerley-féle összegzés, bordás lemezek rezgése, nyírás hatása a rezgésre (pl. fabeton födém), normálerő hatása a rezgésre, födécek vizsgálata modális analízissel, az előírások elvi háttere, összehasonlítás a földrengési modál analízissel, esővíz okozta instabilitás (ponding), rugalmasan ágyazott lemezek, képlékeny méretezés
- 12-14 Hengerháj hajlítása körszimmetrikus teherre. Körszimmetrikus háj membránállapota

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*

Tankönyvek

Kollár L. P., Tarján G.: Tartószerkezetek elmélete és számítása, 2015

2.6 *Egyéb tudnivalók*

--

2.7 *Konzultációs lehetőségek*

Konzultációs időpontok:

a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, e-mail-ben egyeztetve;

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy zárthelyi dolgozat, és a vizsgán mutatott eredmény alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	jele	értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	B.1-B.2
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	B.3-B.4
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	B.5.
3 db zh-t előkészítő HF	HF1-HF3	B.1-B.5; C.1-C.4.
Írásbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.7, B.1-B.5; C.1-C.5; D.1-D.2

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét a „Részletes féléves ütemterv” tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

jele	részarány
ZH1-ZH3	30%
HF1-HF3	9%
Szorgalmi időszakban összesen	39%
V	61%
Összesen	100%

A zárthelyi eredménytelen, ha a két jobbik átlaga nem éri el az elérhető pontszám 50%-át. A ZH-eknek pótlása nincs.

A vizsgán elérhető pontszám 40%-ánál gyengébb vizsgaeredmény, vagy 50%-nál gyengébb összteljesítmény Elégtelen vizsgajegyet eredményez.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint a ZH eredményes legyen és a szorgalmi időszakban összesen megszerezhető pontszám legalább 50%-át elérje a hallgató. A határidő után beadott HF-re pontot nem lehet kapni. (A HF beadása nem kötelező.)

Aki aláírással nem vizsgakurzust vesz fel, annak a korábbi félévközi eredménye az adott félévben szerzett eredményével felülíródik.

A tantárgyból korábban szerzett, a vizsgaérdemjegy megállapításnál figyelembe vehető félévközi eredmények 6 félévig visszamenőleg fogadhatók el.

3.5 Érdemjegy megállapítása

A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg: A félévközi eredményt a zárthelyi és a hf eredménye alapján állapítjuk meg. A végső érdemjegyet a félévközi eredmény és az írásbeli vizsga 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk:

éremjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$80 \leq P$
jó(4)	$70 \leq P < 80\%$
közepes(3)	$60 \leq P < 70\%$
elégéges(2)	$50 \leq P < 60\%$
elégtelen(1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

1) A zárthelyi nem pótolható vagy javítható.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 4 = 56$
félévközi készülés az órákra	$14 \times 1 = 14$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$3 \times 6 = 18$
HF-ek elkészítése	$3 \times 10 = 30$
vizsgafelkészülés	32
összesen	150

3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1-től