

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***TARTÓSZERKEZETEK***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOHSMsFST01-00***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2
Gyakorlat	1

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

4

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Kollár László
beosztás	Egyetemi tanár
email	kollar.laszlo@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Hidak és Szerkezetek Tanszék

1.9 A tantárgy weblapjaepito.bme.hu<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=4731>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező a Szerkezet-építőmérnök (MSc) szakon

*1.12 Előkövetelmények**1.13 Tantárgyleírás érvényessége*

2025. szeptember 1.

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. Bemutatásra kerül, hogy a tartószerkezeti megfontolások hogyan épülnek be a szabványokba és előírásokba. A vizsgálatok kiterjednek az alapvető tárcsamegoldásokra, a shear lag hatásra, együtdolgozó szélességre, nyírási deformációra, másodrendű hatásokra és nagy lehajlásokra, az anizotrópiára, a nyírási deformációra, és a födémek rezgésére is. A tárgy lehangsúlyosabb 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 tárcsaszerű 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 az építőmérnöki gyakorlatban alkalmazott alapvető tervezési elveket és módszereket.

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. Megérti a mérnöki létesítmények viselkedését és a mérnöki munkát befolyásoló jelenségeket. 6. Műszaki módon, szabatosan kommunikál. 7. Feldolgozza és felhasználja a szakirodalmi forrásokat.

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. 3. Sajátos munkamódszert alkalmaz a tevékenységei végrehajtására kis mértékű felügyelet mellett vagy anélkül. 4. Kognitív képességeket használ a döntések meghozatalára és arra, hogy logikusan eljusson az egyik ötlettől a másikig.

2.3 Oktatási módszertan

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

2.4 Részletes tárgyprogram

1. Bevezetés. Szerkezetek modellezése, rúd- és felületszerkezetek típusai. Rugalmasságtan 2D egyenletei, feszültségek és transzformálásuk. Törési feltételek. 2. Alakváltozások és transzformálásuk, anyagegyenletek, anizotrópia. Szálas anyagú szerkezetek és síkrácsok. 3. Rugalmasságtan 3D egyenletei, törési feltételek. Síkbeli alakváltozási és síkbeli feszültségállapot. 4. Nevezetes tárcsamegoldások: rudak „pontos” megoldása, feszültségek lyukak, keretsarok, sávalap környezetében, shear-lag hatás. 5. Feladatmegoldás. 6. Euler-Bernoulli és Timoshenko rúdmodellek és alkalmazásaik. Rúdmodellek korlátjai. 7. Térbeli rúdmodellek, egyszerű és gátolt csavarás. 8. Rugalmas, rugalmas-rideg, rugalmas-képlékeny és összetett anyagú (üveg, fa, kő, acél, vasbeton) rudak. 9. Első és másodrendű számítás, nyomott-hajlított rudak, gerendák nagy lehajlásai. Feladatmegoldás. 10. Vékony lemezek elmélete, teherviselése. Téglalaplemezek. 11. Lemezek nagy lehajlásai. Ortotrop lemezek. Födémek rezgései, gerendákra támaszkodó lemezek rezgései. 12. Födémek rezgése folytatás. Rugalmas ágyazású lemezek. Winkler és féltér ágyazat. Pounding. 13. Feladatmegoldások. 14. Úszómű stabilitása. Teherviselés rúdként, lemezként, héjként. rugalmas és képlékeny számítás.

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

Kollár L. P., Tarján G.: Mechanics of Civil Engineering Structures, 2021 online példatár
(<http://solutionmanual.is-great.net/>)

2.6 Egyéb tudnivalók

0

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, e-mail-ben egyeztetve.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2025/2026 I. félév

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése hátróm zárthelyi dolgozat, három házi feladat, valamint a vizsgán mutatott eredmény alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
ZH1 (összegző teljesítményértékelés)	ZH1	A.1-A.3; B.1, B.5-B.7; C.1-C.5, D.1-D.4
ZH2 (összegző teljesítményértékelés)	ZH2	A.4, A.7-A.8; B.1-B.2, B.5-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4
		A.5-A.6; B.1, B.3-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4
ZH3 (összegző teljesítményértékelés)	ZH3	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4
HF1-3	HF1-3	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4
írásbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	

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
A.1-A.3; B.1, B.5-B.7; C.1-C.5, D.1-D.4	15%
A.4, A.7-A.8; B.1-B.2, B.5-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4	15%
A.5-A.6; B.1, B.3-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4	15%
A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4	9%
A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.5; D.1-D.4	61%
Összesen	115%

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 (19,5 pont) elérje a hallgató. A zárthelyiken egyenként 15 pont szerezhető. A féléves teljesítményben a két jobbik ZH-t vesszük alapul. A zárthelyi dolgozat eredménytelen, ha a két jobbik zárthelyi eredményének összege nem éri el a 15 pontot. Amennyiben az első két ZH összpontszáma eléri a 15 pontot, és a harmadik ZH pontszáma eléri a 7,5 pontot, úgy a leggyengébb ZH-n megszerzett pontok 50%-a bónuszként hozzáadódik a két jobbik ZH eredményének összegéhez. A ZH-knak pótlása nincs. A házi feladatokra egyenként 3 pont, összesen 9 pont kapható, beadásuk nem kötelező. A határidő után beadott HF-re pontot nem lehet kapni. 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

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

3.6 Javítás és pótlás

A zárthelyi nem pótolható vagy javítható.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tartószerkezetek - BMEEOHSMsFST01-00

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontaktórákon	3x14=42
ZH-felkészülés	3x6=18
HF elkészítés	3x10=30
vizsgafelkészülés	30

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2025. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2025/2026 I. félév