

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***TARTÓK DINAMIKÁJA***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOTMAS43***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. Németh Róbert
beosztás	Egyetemi docens
email	nemeth.robort@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOTMAS43><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=594>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Szerkezet-építőmérnöki ágazatán

1.12 Előkövetelmények

Gyenge előkövetelmény:

- Tartók statikája I. (BMEEOTMAT43)
- Matematika A2a (BMETE90AX02)

Ajánlott előkövetelmény:

- Tartók statikája II. (BMEEOTMAS42)
- Matematika A3 építőmérnököknek (BMETE90AX07)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények**2.1 Célkitűzések**

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az építőmérnöki szerkezetek mechanikai rezgésvizsgálatához kapcsolódó alapfogalmakat, az egyes többszabadságfokú-, valamint kontinuumszerkezetek szabad- és gerjesztett rezgésének vizsgálatát kézi és gépi számítási módszerek esetén, különös tekintettel a támaszrezgés és földrengésvizsgálat mechanikai hátterére.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. ismeri a mechanikai rezgések vizsgálatában használatos fogalmakat,
2. ismeri az egy és többszabadságfokú rendszerek, valamint kontinuumok mechanikai rezgéseit leíró differenciálegyenleteket, az azokban előforduló mennyiségek fizikai jelentését,
3. ismeri a magára hagyott rendszer mozgását leíró összefüggéseket, szabadrezgés fogalmát és differenciálegyenletének megoldását,
4. ismeri az időben harmonikusan változó erővel terhelt rendszer mozgását leíró összefüggéseket, a harmonikusan gerjesztett rezgés fogalmát és differenciálegyenletének megoldását egy és többszabadságfokú rendszerek esetén,
5. ismeri az időben általánosan változó erővel terhelt rendszer mozgását leíró összefüggéseket, az általános erővel gerjesztett rezgés fogalmát és differenciálegyenletének megoldását egyszabadságfokú rendszerek esetén,
6. ismeri a támasz időfüggő mozgásával terhelt rendszer mozgását leíró összefüggéseket, a támaszrezgéssel gerjesztett rezgés fogalmát és differenciálegyenletének megoldásait az elmozdulásokra és az alakváltozásokra vonatkozóan, egy és többszabadságfokú rendszerek esetén,
7. tisztában van a földrengésvizsgálat során felmerülő fogalmak mechanikai jelentésével,
8. tisztában van a helyettesítő statikus terhek koncepciójával.

B. Képesség

1. alkalmas a valós rendszerek egy- vagy többszabadságfokú rendszerként való modellezésére,
2. kis szabadságfokszám esetén kiszámolja a mechanikai modell helyettesítő mennyiségeit (tömeg, merevség),
3. kis szabadságfokszám esetén kiszámolja a mechanikai rendszer sajátkörfrekvenciáit, rezgésalakjait,
4. kis szabadságfokszám esetén kiszámolja képes a mechanikai rendszer válaszát dinamikus terhekre,
5. informatikai ismereteinek birtokában képes összetett, nagy számításigényű feladatok megoldására,
6. gondolatait rendezett formában fejezi ki,

C. Attitűd

1. törekszik a rezgésfeladatok megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
2. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a dinamikai feladatok és problémák elemzését és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, gyakorló feladatok önálló, vagy csoportmunkában történő feldolgozása.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások témaköre
1.	Egyszabadságfokú szerkezetek: modellezés,

	szabadrezgés
2.	Egyszabadságfokú szerkezetek: harmonikus gerjesztés
3.	Egyszabadságfokú szerkezetek: csillapított rezgés
4.	Egyszabadságfokú szerkezetek: támaszrezgés
5.	Részösszefoglalás
6.	Többszabadságfokú szerkezetek: modellezés, rendszermátrixok
7.	Többszabadságfokú szerkezetek: szabadrezgés
8.	Többszabadságfokú szerkezetek: gerjesztett rezgések
9.	Többszabadságfokú szerkezetek: támaszrezgés
10.	Részösszefoglalás
11.	Rúdszerkezetek rezgése: végelelemes modellezés
12.	Rúdszerkezetek rezgése: kontinuumrezgés
13.	Rúdszerkezetek rezgése, ismétlés
14.	Összefoglalás

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

Tankönyv(ek): Györgyi J.: Dinamika (Műegyetemi Kiadó, 2003)

Letölthető anyag(ok): Németh R.: Előadásfóliák (<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=594>)

2.6 Egyéb tudnivalók

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

- a tárgy oktatója által a tanszéki honlapon meghirdetett időpontban, VAGY
- előzetes egyeztetés szerint (email: nemeth.robert@epito.bme.hu)

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 két zárthelyi dolgozat és három önállóan elkészítendő feladat alapján történik.
- Egy-egy zárthelyi megoldására 90 perc áll rendelkezésre.
- Egy-egy önálló feladat megoldására 16 óra áll rendelkezésre, becsült munkaideje 60 perc.
- Az önálló feladatok kiadása és beadási határideje között az önálló feladat témakörében konzultálni az oktatókkal nem lehet.
- Az értékelések pontos időpontját a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.7; B.1-B.4; C.1-C.2; D.1-D.3
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.1-A.8; B.1-B.6; C.1-C.2; D.1-D.3
1. önálló feladat (részteljesítmény értékelés)	ÖF1	A.1-A.5; B.1-B.4; C.1-C.2; D.1-D.3
2. önálló feladat (részteljesítmény értékelés)	ÖF2	A.1-A.6; B.1-B.6; C.1-C.2; D.1-D.3
3. önálló feladat (részteljesítmény értékelés)	ÖF3	A.1-A.8; B.1-B.6; C.1-C.2; D.1-D.3

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	40%
ZH2	40%
ÖF1	10%
ÖF2	10%
ÖF3	10%
Összesen	100%

Az önálló feladatok közül csak a legjobb kettő eredménye számít, ezért a súlyok százalékos összege nem 100%.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

- A zárthelyi dolgozatok sikerességére nem írunk elő feltételt.
- Egy önálló feladat akkor sikeres, ha legalább 50%-os eredményt ér el.
- A sikeres önálló feladatok számára nem írunk elő feltételt.
- A féléves eredményt a két zárthelyi és a legjobb két sikeres önálló feladat eredménye alapján számítjuk.
- A végső eredményt a két zárthelyi és a legjobb két sikeres önálló feladat 3.3. pont szerinti Á súlyozott átlaga alapján számítjuk:

Érdemjegy	Pontszám (Á)
jeles (5)	$90\% \leq \bar{A}$
jó (4)	$75\% \leq \bar{A} < 90\%$

Tartók dinamikája - BMEEOTMAS43 - 2024/25/2

közepes (3)	$65\% \leq \bar{A} < 75\%$
elégséges (2)	$50\% \leq \bar{A} < 65\%$
elégtelen (1)	$\bar{A} < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

- A tárgyból írt zárthelyik eredménye egy összegző típusú (a teljes félév anyagát felölelő) pótzárthelyin pótolható, ill. javítható. A pótzárthelyi eredménye felülírja a korábbi zárthelyik eredményét.
- A tárgyból készített önálló feladatok nem pótolhatók.
- A tárgyból második pótlás nincs.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
kontaktóra	$14 \times 2 = 28$
félévközi felkészülés az órákra	$14 \times 1 = 14$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$5 \times 4 = 20$
kijelölt írásos anyag elsajátítása	22
teljesítményértékelések	6
Összesen	90

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2021. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: