

# TÁRGYLEÍRÁS

## 1. ALAPADATOK

---

### 1.1. Tantárgy neve

TARTÓK DINAMIKÁJA

---

### 1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEEOTMAS43

---

### 1.3. A tantárgy jellege

kontaktóras tanegység

---

### 1.4. Óraszámok

- előadás: 2 óra/hét

---

### 1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

évközi érdemjegy

---

### 1.6. Kreditszám

3

---

### 1.7. Tantárgyfelelős

Dr. Németh Róbert, egyetemi docens ([nemeth.robert@epito.bme.hu](mailto:nemeth.robert@epito.bme.hu))

---

### 1.8. Tantárgyat gondozó szervezeti egység

Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék (<http://www.epito.bme.hu/me>)

---

### 1.9. A tantárgy weblapja

<http://www.epito.bme.hu/BMEEOTMAS43>

---

### 1.10. A tantárgy oktatásának nyelve

magyar és angol

---

### 1.11. A tantárgy tantervi szerepe

- kötelező az Építőmérnöki (BSc) szak Szerkezet-építőmérnöki ágazatán

---

### 1.12. Előkövetelmények

- Kötelező előkövetelmény
  - BMEEOTMAT43: Tartók statikája I. (aláírás)
  - BMETE90AX07: Matematika A3 építőmérnököknek (aláírás)
- Ajánlott előkövetelmény
  - BMEEOTMAS42: Tartók statikája II. (jegy)

---

### 1.13. A tantárgyleírás érvényessége

2017. február 1-től.

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célok

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

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

#### A. Tudás

- ismeri a mechanikai rezgések vizsgálatában használatos fogalmakat,
- ismeri az egy és többszabadságfokú rendszerek, valamint kontinuumok mechanikai rezgéseit leíró differenciálegyenleteket, az azokban előforduló mennyiségek fizikai jelentését,
- ismeri a magára hagyott rendszer mozgását leíró összefüggéseket, szabadrezgés fogalmát és differenciálegyenletének megoldását,
- ismeri az időben harmonikusan változó erővel terhelt rendszer mozgását leíró összefüggéseket, a harmonikusan gerjesztett rezgés fogalmát és differenciálegyenletének megoldását egy és többszabadságfokú rendszerek esetén,
- ismeri az időben általánosan változó erővel terhelt rendszer mozgását leíró összefüggéseket, az általános erővel gerjesztett rezgés fogalmát és differenciálegyenletének megoldását egyszabadságfokú rendszerek esetén,
- 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,
- tisztában van a földrezgésvizsgálat során felmerülő fogalmak mechanikai jelentésével,
- tisztában van a helyettesítő statikus terhek koncepciójával.

#### B. Képesség

- alkalmas a valós rendszerek egy- vagy többszabadságfokú rendszerként való modellezésére,
- kis szabadságfokszám esetén kiszámolja a mechanikai modell helyettesítő mennyiségeit (tömeg, merevség),
- kis szabadságfokszám esetén kiszámolja a mechanikai rendszer sajátkőrfrekvenciáit, rezgésalakjait,
- kis szabadságfokszám esetén kiszámolja képes a mechanikai rendszer választás dinamikusan terhekre,
- informatikai ismereteinek birtokában képes összetett, nagy számításigényű feladatok megoldására,
- gondolatait rendezett formában fejezi ki,

#### C. Attitűd

- törekszik a rezgésfeladatok megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
- törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,

#### D. Önállóság, felelősségvállalás

- önállóan végzi a dinamikai feladatok és problémák elemzését és adott források alapján történő megoldását,
- nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
- 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 (<http://www.epito.bme.hu/BMEEOTMAS43>)
- 

## 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.robort@epito.bme.hu](mailto:nemeth.robort@epito.bme.hu))

# TÁRGYKÖVETELMÉNYEK

## 3. TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ÉRTÉKELÉSE ÉS ELLENŐRZÉSE

### 3.1. Általános szabályok

- A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése három évközi írásbeli teljesítménymérés alapján történik.
- Az értékelések pontos időpontját a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

### 3.2. Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	jele	ellenőrzött kompetenciák (2.2)
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A 1-7, B 1-6, C 1-2, D 1-3
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A 1-8, B 1-6, C 1-2, D 1-3
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A 1-3, B 1-6, C 1-2, D 1-3

### 3.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Teljesítményértékelés jele (típusa)	részarány
ZH1 (1. zárthelyi dolgozat)	50%
ZH2 (2. zárthelyi dolgozat)	50%
ZH3 (3. zárthelyi dolgozat)	50%
Szorgalmi időszakban összesen	100%

A zárthelyik 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 szerzhető aláírás.

### 3.5. Érdemjegy megállapítása

- A zárthelyi dolgozatok sikerességére nem írunk elő feltételt.
- A féléves eredményt a két legjobb zárthelyi eredménye alapján számítjuk.
- A végső eredményt a két legjobb zárthelyi 3.3. pont szerinti Á súlyozott átlaga alapján számítjuk:

Átlag (Á)	érdemjegy
$86\% \leq \bar{A}$	5 (jeles)
$74\% \leq \bar{A} < 86\%$	4 (jó)
$62\% \leq \bar{A} < 74\%$	3 (közepes)
$50\% \leq \bar{A} < 62\%$	2 (elégéses)
$\bar{A} < 50\%$	1 (elégtelen)

### 3.6. Javítás és pótlás

- A tárgyból írt zárthelyik nem pótolhatók.
- A TVSz 122§(8) szerinti "elégtelentől különböző félévközi érdemjegyet" szerettek vizsgálatának összehasonlítási alapja a tárgyat az adott félévben első alkalommal felvevők száma. Amennyiben az adott félévben elégtelennél jobb eredményt elérők ehhez viszonyított aránya kisebb kétharmadnál és a tanszék a TVSz 122§(8) utolsó mondata szerinti pótlási lehetőséget köteles biztosítani, úgy azt egy, a pótlási időszakban tartott, összegző típusú pótzárthelyi formájában teszi. Ezen a díjköteles pótláson csak azok vehetnek részt, akiknek addigi eredményük elégtelen és egyik zárthelyin legalább 30%-os eredményt értek el. E pótlás eredménye szolgál a féléves eredmény alapjául.

### 3.7. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
kontakt óra	14x2=28
félévközi felkészülés az órákra	14x1=14
felkészülés a teljesítményértékelésekre	3x10=30
kijelölt írásos anyag elsajátítása	18
összesen	90

### 3.8. A tárgykövetelmények érvényessége

2018. február 1-től.