

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

Tartók dinamikája

1.2 Code

BMEEOTMAS43

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

1.5 Evaluation

Midterm grade

1.6 Credits

3

1.7 Coordinator

name	Dr. Németh Róbert
academic rank	Associate professor
email	nemeth.robert@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Structural Mechanics

1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOTMAS43>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=594>

1.10 Language of instruction

hungarian and english

1.11 Curriculum requirements

Compulsory in the Specialization in Structural Engineering (BSc) programme

1.12 Prerequisites

Gyenge előkövetelmény:

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

Ajánlott előkövetelmény:

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

1.13 Effective date

5 February 2020

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

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 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

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. Skills

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 terheekre,
5. informatikai ismereteinek birtokában képes összetett, nagy számításigényű feladatok megoldására,
6. gondolatait rendezett formában fejezi ki,

C. Attitudes

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

D. Autonomy and Responsibility

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

2.3 Methods

Előadások, gyakorló feladatok önálló, vagy csoportmunkában történő feldolgozása.

2.4 Course outline

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: végeselemes modellezés
12.	Rúdszerkezetek rezgése: kontinuumrezgés
13.	Rúdszerkezetek rezgése, ismétlés
14.	Összefoglalás

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

2.5 Study materials

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 Other information

2.7 Consultation

Konzultációs időpontok:

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

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 II. félév

II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

3.1 General rules

- 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 Assessment methods

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

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

3.3 Evaluation system

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 Requirements and validity of signature

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Grading system

- 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 $\bar{A}$ súlyozott átlaga alapján számítjuk:

Érdemjegy	Pontszám ($\bar{A}$)
jeles (5)	$90\% \leq \bar{A}$
jó (4)	$75\% \leq \bar{A} < 90\%$
közepes (3)	$65\% \leq \bar{A} < 75\%$
elégséges (2)	$50\% \leq \bar{A} < 65\%$
elégtelen (1)	$\bar{A} < 50\%$

3.6 Retake and repeat

- 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 Estimated workload

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 Effective date

1 September 2021

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 II. félév