

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

Általános szilárdságtan

1.2 Code

BMEEOTMAS41

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

1.5 Evaluation

Exam

1.6 Credits

3

1.7 Coordinator

name	Bojtárné Dr. Bagi Katalin
academic rank	Professor
email	bagi.katalin@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Structural Mechanics

1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOTMAS41>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=1351>

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)

Ajánlott előkövetelmény:

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

1.13 Effective date

5 February 2020

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

A tantárgy először bemutatja a szilárdságtan két legfontosabb energiatételét, a potenciális energia, illetve a kiegészítő potenciális energia tételét. E két tétel segítségével a hallgatók rugalmas gerendák egyensúlyi és kompatibilis állapotát tudják meghatározni. Ezután a potenciális energia fogalmára építve a hallgatók megismerkednek a stabilitásvizsgálat fő módszereivel (energiamódszer; statikai módszer) és a nyomott rudak kihajlásvizsgálatának alapjaival.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. ismeri a potenciális energia stacionaritási tételét és alkalmazhatóságának feltételeit
2. ismeri a kiegészítő potenciális energia minimumtételét és alkalmazhatóságának feltételeit
3. ismeri a rugalmas vonal differenciálegyenletét
4. ismeri a stabilitásvizsgálat energiamódszerét és alkalmazhatóságának feltételeit
5. ismeri a stabilitásvizsgálat statikai módszerét és alkalmazhatóságának feltételeit
6. ismeri a határkarcsúság fogalmát
7. ismeri a kritikus feszültség meghatározásának módját karcsú rudak esetén
8. ismeri a kritikus feszültség meghatározásának módját zömök rudak esetén

B. Skills

1. felírja a rugalmas gerendák jellemző elmozdulás-függvényei alapján a potenciális energiát,
2. felírja a rugalmas gerendák jellemző igénybevételi függvényei alapján a kiegészítő potenciális energiát,
3. közelítően meghatározza törttengelyű rúdszerkezetek elmozdult alakját
4. képes merev testekből és rugókból álló szerkezeti modellek stabilitásvizsgálatára, a kritikus erő meghatározására
5. meghatározza a központosan nyomott rudak kritikus feszültségét karcsú és zömök rudak esetén,
6. gondolatait rendezett formában fejezi ki szóban és írásban,
7. képes megbízhatóan, pontosan megoldani a számítási feladatokat,

C. Attitudes

1. törekszik a szilárdságtani problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
2. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra

D. Autonomy and Responsibility

1. önállóan végzi a szilárdságtani feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.

2.3 Methods

Előadások, nagytermi számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok (otthoni gyakorlás), munkaszervezési technikák.

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Munkatételek (ismétlés)
2.	A potenciális energia stacionaritási tétele
3.	A kiegészítő potenciális energia stacionaritási tétele
4.	Az energiatételek alkalmazása, feladatmegoldás
5.	Részösszefoglalás
6.	A rugalmas vonal differenciálegyenlete
7.	Energiatételek alkalmazása statikai terhek esetén
8.	Energiatételek alkalmazása kinematikai terhek esetén
9.	Részösszefoglalás
10.	A stabilitásvizsgálat alapfogalmai
11.	Stabilitásvizsgálati alapfeladatok
12.	Nyomott rudak kihatásvizsgálatának alapjai
13.	Nyomott rudak kihatásvizsgálata, feladatmegoldás
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):

- Kaliszky S. – Kurutzné Kovács M. – Szilágyi Gy.: Szilárdságtan, 2000;
- Hibbeler: Mechanics of Materials. Pearson, 2011;
- Gere – Goodno: Mechanics of Materials. Cengage Learning, 2015,
- Beer – Johnston: Mechanics of materials. McGraw-Hill, 2009

2.6 Other information

- Az előadásokon a részvétel kötelező.
- Nem kaphat a "Megtagadva", ill. "Nem teljesítette" eredménytől különböző bejegyzést az a hallgató, aki hiányzásai alapján nem vett részt az előadások legalább 70%-án.

- A teljesítményértékelésen részt vevő hallgató a teljesítményértékelés ideje alatt külön engedély nélkül nem kommunikálhat másokkal, és nem lehet nála kommunikációra alkalmas elektronikus vagy egyéb eszköz bekapcsolt állapotban.
- Az az érvényes aláírással rendelkező hallgató, aki nem vizsgakurzusra veszi fel a tárgyat, aláírását és vizsgajogát nem veszheti el, de a végeredmény számításánál az újonnan elért zárthelyi eredményeket vesszük alapul.

2.7 Consultation

Konzultációs időpontok:

- a tárgy oktatója által a tanszéki honlapon meghirdetett időpontban, VAGY
- előzetes egyeztetés szerint (bagi.katalin@epito.bme.hu)

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév

II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

3.1 General rules

- A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése tíz kötelezően beadandó önálló feladat, három zárthelyi dolgozat és szóbeli vizsga alapján történik.
- Egy-egy zárthelyi megoldására 45 perc áll rendelkezésre.
- A három zárthelyi dolgozat közül a két legjobb lesz figyelembe véve, azonos súllyal.
- Egy-egy önálló feladat megoldására 24 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 önálló feladatok elkészítése a zárthelyikre való felkészülés formájában segítik elő a tananyag elsajátítását, a féléves eredményt ezen keresztül befolyásolják.
- Az értékelések pontos időpontját a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1.-10. önálló feladat (részteljesítmény értékelés)	ÖF1-ÖF10	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.2; D.1-D.2
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.3; B.1-B.2, B.6-B.7; C.1-C.2
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.3-A.5; B.2-B.3, B.6-B.7; C.1-C.2
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A.6-A.8; B.4-B.7; C.1-C.2
szóbeli vizsga (összegző értékelés)	V	A.1-A.8; B.1-B.7; C.1-C.2; D.1-D.2

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
ÖF1-ÖF10	-
ZH1	25%
ZH2	25%
ZH3	25%
V	50%
Összesen	100%

A zárthelyik közül csak a legjobb kettő eredménye számít, ezért a súlyok százalékos összege nem 100%.

3.4 Requirements and validity of signature

- Alírást kaphat és vizsgára bocsátható az a hallgató, akinek a legmagasabb pontértékkel rendelkező kettő zárthelyi átlaga eléri, vagy meghaladja az 50%-ot.

- A korábban megszerzett aláírás a tárgy újrafelvételekor nem vész el, de mindenképpen az új eredmény számít.

3.5 Grading system

- A jelenléti feltételeket teljesítők eredményét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg.
- A zárthelyi dolgozatok sikerességére nem írunk elő feltételt.
- A féléves eredményt a két legjobb zárthelyi eredménye alapján számítjuk.
- Az 50%-nál gyengébb vizsga sikertelen, a vizsgaeredmény "Elégtelen" (függetlenül a félév során elért eredményektől).
- A végső eredményt a sikeres szóbeli vizsga esetén a két legjobb zárthelyi és a vizsga 3.3. pont szerinti Á súlyozott átlaga alapján számítjuk:

Érdemjegy	Pontszám (Á)
jeles (5)	$80\% \leq \text{Á}$
jó (4)	$70\% \leq \text{Á} < 80\%$
közepes (3)	$60\% \leq \text{Á} < 70\%$
elégseges (2)	$50\% \leq \text{Á} < 60\%$
elégtelen (1)	$\text{Á} < 50\%$

3.6 Retake and repeat

- A tárgyból írt zárthelyik nem pótolhatók.
- Az önálló feladatok nem pótolhatók.

3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
kontakt óra	$14 \times 2 = 28$
félévközi felkészülés az órákra	$10 \times 2 = 20$
önálló feladatok elkészítése	$10 \times 1 = 10$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$3 \times 4 = 12$
vizsgafelkészülés	20
Összesen	90

3.8 Effective date

7 September 2020

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév