

# 1. ALAPADATOK

---

## 1.1. Tantárgy neve

ÁLTALÁNOS SZILÁRDSÁGTAN

---

## 1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEEOTMAS41

---

## 1.3. A tantárgy jellege

kontaktórási tanegység

---

## 1.4. Óraszámok

- előadás: 2 óra/hét

---

## 1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

vizsgajegy

---

## 1.6. Kreditszám

3

---

## 1.7. Tantárgyfelelős

Dr. Bagi Katalin, egyetemi tanár ([bagi.katalin@epito.bme.hu](mailto:bagi.katalin@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/BMEEOTMAS41>

---

## 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)
- Ajánlott előkövetelmény
  - BMEEOTMAT43: Tartók statikája I. (jegy)
  - BMETE90AX02: Matematika A2a (jegy)
- Kizáró feltétel (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)
  - Szilárdságtan (BMEEOTMAT04)

---

## 1.13. A tantárgyleírás érvényessége

2017. szeptember 1-től.

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkítűzések

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. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

- A. Tudás
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. Képesség
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. Attitűd
1. törekszik a szilárdságtani problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
  2. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra
- D. Önállóság, felelősségvállalás
1. önállóan végzi a szilárdságtani feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
  2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.

### 2.3. Oktatási módszertan

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. Részletes tárgyprogram

hét	Előadások 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 kihajlásvizsgálatának alapjai
13.	Nyomott rudak kihajlásvizsgálata, feladatmegoldás
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):  
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. Egyéb tudnivalók

1. Az előadásokon a részvétel kötelező.
2. Nem kaphat a "Megtagadva", ill. "Nem teljesítette" eredménytől különböző bejegyzést az a hallgató, aki hiányzásai alapján nem vett részt az előadások legalább 70%-án.
3. 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.
4. Az az érvényes aláírással rendelkező hallgató, aki nem vizsgakurzusra veszi fel a tárgyat, aláírását és vizsgajogát nem vesztheti el, de a végeredmény számításánál az újonnan elért zárthelyi eredményeket vesszük alapul.

---

## **2.7. Konzultációs lehetőségek**

Konzultációs időpontok:

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

# TÁRGYKÖVETELMÉNYEK

## 3. TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ÉRTÉKELÉSE ÉS ELLENŐRZÉSE

### 3.1. Általános szabályok

- A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése három félévközi írásbeli teljesítménymérés, majd a vizsgaidőszakban szóbeli vizsga alapján történik.
- A három félévközi teljesítménymérés közül a két legjobb lesz figyelembe véve, azonos súllyal.
- Az egyes zárthelyi dolgozatok időtartama 45 perc.
- 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 1-3, B 1-2, B 6-7, C 1-2
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A 3-5, B 2-3, B 6-7, C 1-2
3. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH3	A 6-8, B 4-7, C 1-2
Szóbeli vizsga (összegző értékelés)	V	A 1-8, B 1-7, C 1-2, D 1-2

### 3.3. Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Teljesítményértékelés jele (típusa)	részarány
ZH1 (1. zárthelyi dolgozat)	25%
ZH2 (2. zárthelyi dolgozat)	25%
ZH3 (3. zárthelyi dolgozat)	25%
Szorgalmi időszakban összesen	50%
V (szóbeli vizsga)	50%
összesen	100%

### 3.4. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

- Aláírást 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. Erdemjegy megállapítása

- 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:

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

### 3.6. Javítás és pótlás

- A tárgyból írt zárthelyik nem pótolhatók.

### 3.7. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
kontakt óra	14x2=28
félévközi felkészülés az órákra	10x1,5=15
felkészülés a teljesítményértékelésekre	3x8=24
vizsgafelkészülés	23
összesen	90

### 3.8. A tárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1-től.