

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***SZILÁRDSÁGTAN PLUS***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOTMAV35***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

2

1.7 Tárgyfelelős

név	Bojtárné Dr. Bagi Katalin
beosztás	Egyetemi tanár
email	bagi.katalin@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOTMAV35><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=1352>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Szabadon választható az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

Erős előkövetelmény:

- Általános szilárdságtan (BMEEOTMAS41)
- Matematika A2 (BMETE90AX02)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

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

A tantárgy célja, hogy elmélyültebbé tegye a hallgatók szilárdságtani tudását, növelje szakmai műveltségüket, megalapozva ezzel további szakmai tanulmányaik sikerességét, és megismertesse velük a szilárdságtan fontosabb határterületeit, amelyekről témákat találhatnak TDK vagy egyéb kutatási tevékenységeikhez. A hallgatók a tantermi előadások mellett önállóan, illetve csapatmunkában végezhető fakultatív feladatokat is vállalhatnak (cikkek feldolgozása, egyszerű kísérlet végzése, stb.). Az alapvető szilárdságtani ismeretek összefoglalása mellett az előadások egy részében meghívott előadók mutatják be kutatási területüket, illetve a hallgatók maguk is tarthatnak előadásokat az általuk feldolgozott szakmai anyagokból.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. ismeri a szilárdságtan meghatározó kutatóit, munkásságuk legfontosabb eredményeit;
2. ismeri a gerendák, lemezek és héjak fogalmát és gyakorlati felhasználás szempontjából legfontosabb modelljeit;
3. ismeri az általánosan anizotróp, ortotróp és izotróp anyag fogalmát;
4. tudja, mivel foglalkozik a biomechanika és milyen részterületei vannak;
5. ismeri a szemcsehalmazok viselkedésének sajátosságait és mikromechanikájának alapvető fogalmait (feszültségtenzorok, alakváltozástenzorok, váztenzorok),
6. ismeri a diszkrételemes modellezés alapvető fogalmait és főbb számítási módszereit, valamint a módszer főbb építőmérnöki alkalmazási területeit (pl. falazott boltozatok, töredezett sziklatalajok),
7. ismeri a falazott boltozatok legfontosabb típusait és ezek tipikus repedésképeit;
8. ismeri a polimer-és fémhabok mechanikai modellezésének alapvető módszereit.

B. Képesség

1. képes megfelelő modellt választani gerendák, lemezek és héjak mechanikai viselkedésének leírására,
2. képes a Wolf-törvény alapján megállapítani a csontépülés kitüntetett irányát,
3. képes megfelelő diszkrételemes eljárást választani egy diszkrét rendszer állapotának modellezésére,
4. képes a gyakoribb falazott boltozattípusokat és tipikus repedésképeiket felismerni,
5. képes gondolatait logikusan felépített, érthető módon kifejezni,
6. képes számítási feladatokat megbízhatóan, pontosan megoldani,
7. képes tudományos publikációkban közölt vizsgálatok és eredmények megértésére, feldolgozására és értékelő jellegű bemutatására.

C. Attitűd

1. törekszik a szilárdságtani számítások elméleti hátterének minél alaposabb értésére;
2. az előadásokon aktív, hozzászólásaival és kérdéseivel segíti az adott téma körüljárását.

D. Önállóság és felelősség

1. felkészült a hibák felismerésére és javítására,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, fakultatív jelleggel önálló feladatok egyéni vagy csoportmunkában történő megoldása, szakcikk feldolgozása szükség esetén oktatói segítséggel.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások témaköre
1.	A szilárdságtan története.
2.	Szemcsehalmazok mikromechanikája.
3.	Felületszerkezetek modellezésének alapjai.
4.	Biomechanikai feladatok mérnöki modellezése.

5.	Lágyszövetek biomechanikája.
6.	Ortotróp szerkezeti anyagok.
7.	Részösszefoglalás 1.
8.	Falazott ívek és boltozatok.
9.	A Diszkrét Elemek Módszere.
10.	Kőhalmazok modellezése.
11.	Polimer- és fémhabok mechanikája.
12.	Mechanikai hibák a mérnöki gyakorlatban.
13.	Megbízhatóságelmélet a mérnöki gyakorlatban.
14.	Részösszefoglalás 2.

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;
- Gere – Goodno: Mechanics of Materials. Cengage Learning, 2015

2.6 Egyéb tudnivalók

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.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: előzetes egyeztetés szerint (bagi.katalin@emk.bme.hu)

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

- A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés és egy fakultatív házi feladat alapján történik.
- Az egyes zárthelyi dolgozatok időtartama 90 perc.
- 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.4; B.1-B.2, B.5-B.7; C.1-C.2; D.1-D.2
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.5-A.8; B.3-B.4, B.5-B.7; C.1-C.2; D.1-D.2
fakultatív feladat (részteljesítmény értékelés)	HF	B.5, B.7; C.1; D.1-D.2

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

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	50%
ZH2	50%
HF	20%
Összesen	100 %

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

- A jelenléti feltételeket teljesítő hallgatók eredményét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg.
- Az 50%-nál gyengébb zárthelyi dolgozat sikertelen.
- A félévet az a hallgató teljesíti sikeresen, aki mindkét zárthelyit sikeresen teljesítette.
- A végső eredményt a zárthelyi dolgozatok és a fakultatív feladat 3.3. pont szerinti Á súlyozott átlaga alapján számítjuk:

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$80\% \leq \bar{A}$
jó (4)	$70\% \leq \bar{A} < 80\%$
közepes (3)	$60\% \leq \bar{A} < 70\%$
elégséges (2)	$50\% \leq \bar{A} < 60\%$
elégtelen (1)	$\bar{A} < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

- Mindkét zárthelyi dolgozat egyszer javítható vagy pótolható a félév elején kijelölt időpontban.
- A zárthelyin és javításon vagy pótláson elért eredmények közül a jobb eredményt vesszük figyelembe.
- A félév végén egy zárthelyiből második pótlási/javítási alkalmat vehet igénybe az a hallgató, akinek csak

egy zárthelyi hiányzik (azaz a pótlások után egy zárthelyiből van sikeres eredménye).

- A második pótlás eredménye a még sikertelen zárthelyi eredményét írja felül.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
kontakt óra	14×2=28
félévközi felkészülés az órákra	12
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×10=20
Összesen	60

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak