

## Tárgytematika / Course Description

### Szilárdságtan

**GKLB\_AMTM023**

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Pere Balázs

**Félév / Semester:** 2023/24/2

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 0/0/0

**Tárgy féléves óraszám /**

**Teaching hours(sem.):** 12/0/0

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A Mechanika tantárgy alapvető szerepet játszik a mérnöki szemléletmód és gondolkodás megalapozásában és elsajátításában. A tantárgy a gépészmérnöki, járműmérnöki, mechatronikai mérnöki tudás egyik alappillére, ezért az említett mérnöki szakok oktatásában kötelező alapozó tárgyként szerepel az egész világon. A tantárgy a mérnökök számára szükséges szilárdságtani ismereteket tartalmazza.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1. alkalom	A szilárdságtan alapfogalmai. Prizmatikus rudak húzás-nyomása, szilárdsági méretezés, ellenőrzés.
2. alkalom	Rudak egyszerű igénybevételei. Prizmatikus rúd tiszta, egyenes hajlítása. Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai, Steiner-tétel.
3. alkalom	Mohr-féle tehetetlenségi kördiagram. Tehetetlenségi főirányok, fő tehetetlenségi nyomatékok.
4. alkalom	Hajlított rúd alakváltozása. A rugalmas szál differenciál - egyenlete. A méretezés és ellenőrzés kérdései.
5. alkalom	Kör, körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rudak csavarása. Nyitott és zárt vékony szelvényű rudak szabad csavarása.
6. alkalom	Karcsú, nyomott rudak stabilitása. A kritikus erő. Rugalmas és képlékeny kihajlás. Nyúlásmé-rés alapjai, műszerei. Laborgyakorlat előkészítés, laborgyakorlat.

7. alkalom	Prizmatikus rudak összetett igénybevételei. A szuperpozíció elve. Húzás-nyomás és egyenes hajlítás, ferde hajlítás.
8. alkalom	Külpontos húzás-nyomás, zérus vonal, magidom. Általános feszültségi állapot, főfeszültségek, feszültségi főirányok, Mohr-féle feszültségi kördiagram, síkbeli feszültségi állapot.
9. alkalom	Alakváltozási állapot, általános Hooke-törvény. A Hooke-törvény speciális esetekre.
10. alkalom	A méretezés és ellenőrzés általános elméletei. A Coulomb-, a Mohr- és a Huber-Mises-Hencky-féle elmélet.
11. alkalom	Húzás-nyomás és csavarás, hajlítás és csavarás kör és körgyűrű keresztmetszetű rudak esetén. Hajlítás és nyírás, nyírási középpont.
12. alkalom	Munkatételek. Munka, alakváltozási energia. A Betti-tétel és alkalmazása statikailag határozott tartószerkezetek elmozdulásainak és szögelfordulásainak számítására.
13. alkalom	A Castigliano-tétel és alkalmazása statikailag határozatlan tartószerkezetek támasztóerő-rendszerének számítására.
14. alkalom	Gyakorló feladatok a munkatételek alkalmazására.

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A tanterv szerint a tárgyat a félév végén vizsga zárja. A tárgy jellegéből következően ennek sikeres teljesítéséhez folyamatos évközi tanulmányi munka szükséges. Ennek elősegítése érdekében a félév során két alkalommal témazáró zárthelyi dolgozat megírására kerül sor. A zárthelyi dolgozatok 80 %-ban feladatmegoldásból és 20 %-ban alapfogalmak, tételek és törvények számonkéréséből állnak.

A félév során a fakultatív laborgyakorlat sikeres teljesítésével max. 10 pluszpont szerezhető meg, ami beleszámít a vizsga értékelésébe. A laborgyakorlat teljesítésének előfeltétele a max. 5 pontos írásbeli laborteszt legalább 60%-os teljesítése. A mérési jegyzőkönyv beadásával további max. 5 pont szerezhető. A teszt és a laborgyakorlat helyéről, időpontjáról és további követelményeiről a hallgatóság a félév közben kap értesítést.

A témazáró zárthelyiken elért pontszámok (max.  $2 \times 20 = 40$  pont) a félév végi vizsga értékelésébe beszámítanak, tehát a félév kombinált vizsgajegygyel zárul. Aki a két zárthelyin összesen 6 pontot nem ér el, annak aláírás-pótló zárthelyit kell írnia. Aki az érintettek közül az aláírás-pótló zárthelyin nem vesz részt, attól a Tanszék az aláírást véglegesen (nem pótolható módon) megtagadja és ezért vizsgát nem tehet.

Az aláírás pótlására az érintett hallgatók a szorgalmi időszak utolsó hetén kapnak lehetőséget. Az aláírás-pótló zárthelyin maximum 20 pont érhető el. Aki az aláírás-pótló zárthelyin 6 pontot nem ér el, attól a Tanszék az aláírást véglegesen (nem pótolható módon) megtagadja és ezért vizsgát nem tehet.

A Tanszék vizsgajegyget ajánl meg a hallgatóknak, ha a félévközi két zárthelyin legalább 30 pontot értek el. A megajánlott vizsgajegyget a két zárthelyi és a labormérés együttes eredménye határozza meg:

30 – 35 pont jó (4),  
36 – 50 pont jeles (5).

A vizsga (kollokvium) vizsga-zárthelyi dolgozat megírásából, valamint az azt követő eredményhirdetésből és konzultációból áll. A vizsga zárthelyi dolgozatok csak az eredményhirdetést követő konzultáción tekinthetők meg. A vizsga-zárthelyi dolgozat szintén 80 %-ban feladatmegoldásból és 20 %-ban alapfogalmak, tételek és törvények számonkéréséből áll.

A vizsga-zárthelyin összesen 80 pont, tehát a félévközi két zárthelyi és a laborgyakorlat pontjaival együtt maximálisan 130 pont érhető el. A sikeres vizsgához 39 % feletti teljesítmény szükséges, tehát a vizsga 47 ponttal bezárólag elégtelennek minősül, azaz csak ismételt vizsgán javítható.

A 47 pont feletti teljesítmények esetén az elért összpontszámtól függő érdemjegyek megállapítására kerül sor:

48 - 61 elégséges (2),  
62 - 75 közepes (3),  
76 - 90 jó (4),  
91 - 130 jeles (5).

Az ismételt vizsga(k) követelményei minden vonatkozásban megegyeznek a fentiekkel.

A hallgatóknak személyazonosságukat az évközi és vizsga zárthelyi dolgozatok írásakor arcképes igazolvánnyal (személyi ig., diák ig., jogosítvány, stb.) kell igazolniuk. A félévközi és a vizsga zárthelyi időtartama alatt a terem elhagyni nem lehet. Aki a teremből a zárthelyi időtartama alatt indokolatlanul kimegy, zárthelyi/vizsga dolgozatára nulla pontos értékelést kap.

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

Égert J. – Jezsó K.: Mechanika – Szilárdságtan, BSc jegyzet, Universitas-Győr Kht., 2006.  
Égert J. – Jezsó K.: Szilárdságtan példatár, egyetemi jegyzet, Universitas-Győr Kht., 2004.

---

## **AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**