

Tárgytematika / Course Description

Szilárdságtan

GKNB_AMTM003**Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Pere Balázs**Félév / Semester:** 2022/23/2**Beszámolási forma /****Assesment:** Vizsga**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 2/2/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 0/0/0

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.hét A szilárdságtan alapfogalmai. Prizmatikus rudak húzás-nyomása, szilárdsági méretezés, ellenőrzés.
- 2.hét Rudak egyszerű igénybevételei. Prizmatikus rúd tiszta, egyenes hajlítása. Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai, Steiner-tétel.
- 3.hét Mohr-féle tehetetlenségi kördiagram. Tehetetlenségi főirányok, fő tehetetlenségi nyomatékok.
- 4.hét Hajlított rúd alakváltozása. A rugalmas szál differenciál - egyenlete. A méretezés és ellenőrzés kérdései.
- 5.hét Kör, körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rudak csavarása. Nyitott és zárt vékony szelvényű rudak szabad csavarása.
- 6.hét Karcsú, nyomott rudak stabilitása. A kritikus erő. Rugalmas és képlékeny kihajlás. Nyúlásmé-rés alapjai, műszerei. Laborgyakorlat előkészítés, laborgyakorlat.
- 7.hét Prizmatikus rudak összetett igénybevételei. A szuperpozíció elve. Húzás-nyomás és egyenes hajlítás, ferde hajlítás.
- 8.hét Külponthúzás-nyomás, zérus vonal, magidom. Általános feszültségi állapot, főfeszültségek, feszültségi főirányok, Mohr-féle feszültségi kördiagram, síkbeli feszültségi állapot.
- 9.hét Alakváltozási állapot, általános Hooke-törvény. A Hooke-törvény speciális esetekre.
- 10.hét A méretezés és ellenőrzés általános elméletei. A Coulomb-, a Mohr- és a Huber-Mises-Hencky-féle elmélet.
- 11.hét Húzás-nyomás és csavarás, hajlítás és csavarás kör és körgyűrű keresztmetszetű rudak esetén. Hajlítás és nyírás, nyírási középpont.
- 12.hét Munkatételek. Munka, alakváltozási energia. A Betti-tétel és alkalmazása statikailag határozott tartószerkezetek elmozdulásainak és szögelfordulásainak számítására.
- 13.hét A Castigliano-tétel és alkalmazása statikailag határozatlan tartószerkezetek támasztóerő-rendszerének számítására.
- 14.hét 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. 2x20 = 40 pont) a félév végi vizsga értékelésébe beszámítanak, tehát a félév kombinált vizsgajeggyel 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 **vizsgajegyet ajánl meg** a hallgatóknak, ha a félévközi **két zárthelyin legalább 30 pontot** értek el. A megajánlott vizsgajegyet 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 vizsgálóhoz 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 összpontszámától 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 termet elhagyni nem lehet. **Aki a teremből a zárthelyi időtartama alatt indokolatlanul kimegy, zárthelyi/vizsga dolgozatára nulla pontos értékelést kap.**

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kötelező irodalom:

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:

M. Csizmadia B. - Nándori E.: Mechanika mérnököknek – Szilárdságtan, egyetemi tankönyv, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1999.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL