

## Tárgytematika / Course Description Mechanika-Statika

LGB\_AG002\_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Antali Máté

Félév / Semester: 2023/24/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Teaching hours(sem.): 9/0/0

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy a korábban, más tantárgyakban szerzett matematikai és fizikai ismeretekre építve megismerteti a hallgatóságot a mérnöki szerkezetek statikai, szilárdságtani, dinamikai és rezgéstani tervezésének és ugyanezen szempontok szerinti biztonságos üzemeltetésének alapelveivel. Bemutatja a valóságos mérnöki szerkezetek és technológiai folyamatok mérnöki szempontú mechanikai modellezésének lehetőségeit és módszereket gyakoroltat be a kitűzött feladatok megoldására. Alapul szolgál a gép- és járműszerkezetek speciális tervezési eljárásaihoz, a gépészeti technológiai folyamatok mérnöki kezeléséhez és az üzemeltetési és karbantartási feladatok megoldásához.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A mechanika tárgya és felosztása. Mechanikai modellalkotás, alapfogalmak, axiómák. **Anyagi pont statikája.** Az erő fogalma, megadásának lehetőségei és komponensekre bontása. Erők eredője, az egyensúly feltétele. Két és három erő egyensúlya. Anyagi pontra ható erőrendszerek. Erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel és számítással. Erőrendszer egyensúlyának feltételei.

**Merev test statikája.** Erőrendszer nyomatéka. A statika alaptétele. Síkbeli erőrendszer eredője. Az erő pár fogalma. Erőrendszer fogalmának általánosítása. Az eredő meghatározása síkbeli szétszórt és párhuzamos erőrendszer esetén. Kötélszöveg szerkesztés. Vonal mentén megoszló erőrendszer eredője. Síkbeli erőrendszer egyensúlya. A statikailag határozott megtámasztás esetei. Kéttámaszú és befogott tartó, három-rudas megtámasztás. Ritter-számítás, Culmann-szerkesztés. Térbeli párhuzamos erőrendszer eredője. A súlyerőrendszer eredője, testek súlypontja. Síkidomok, vonalak súlypontjának meghatározása. Térbeli erőrendszer egyensúlya.

**Az igénybevétel fogalma és fajtái:** normál- és nyíróerő, csavaró- és hajlító-nyomaték. Síkbeli terhelésű tartók igénybevételeinek meghatározása. Az igénybevétel fogalmának általánosítása térbeli esetre. Az igénybevételi függvények meghatározása. Összefüggés a terhelés és az igénybevételi függvények között. Síkbeli terhelésű egyenes és törtvonalú tartók igénybevételi ábrái. Hajlító-nyomatéki ábra rajzolása a nyíróerő-ábra integrálásával.

**Szerkezetek statikája.** Statikailag határozott és határozatlan szerkezetek. Egyszerű szerkezetek, háromcsuklós szerkezet, Gerber tartó. Statikailag határozott felépítésű síkbeli rácsos szerkezetek. A rúd erők meghatározása a csomóponti és az átmetsző módszerrel.

**Valóságos szerkezetek modellezése.** A Coulomb-féle súrlódási törvény. Csúszó súrlódás, gördülési ellenállás. Érdes testekre ható erőrendszerek egyensúlya. Egyensúlyi helyzet stabilitása.

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A tanterv szerint a tantárgyat a félév végén **vizsga letételi kötelezettség** zárja.

A tárgy jellegéből következően ennek sikeres teljesítéséhez folyamatos évközi tanulmányi munka szükséges. Ennek elősegítése érdekében célszerű és ajánlott a félév során a hallgatóknak az interneten (a COEDU rendszerben) a **modulzáró feladatokat** megoldani.

A **vizsga (kollokvium) letétele vizsga zárthelyi dolgozat megírásából áll. A vizsga tartalma:** 4 feladat megoldása és 4 elméleti kérdés megválaszolása. **A vizsgán elérhető maximális pontszám: 40 pont:** feladatonként 8 pont, azaz összesen  $4 \times 8 = 32$  pont és elméleti kérdésenként 2 pont, azaz összesen  $4 \times 2 = 8$  pont.

A megoldandó feladatok a félév során megismert feladatokhoz hasonló nehézségűek. A tananyag az elméleti kérdéseket is tartalmazza. Az **elméleti kérdések** és a rájuk adandó helyes válaszok a Tanszék honlapjáról (<http://www.amt.sze.hu/>) letölthetők.

A vizsga minősítése:

**elégtelen (1) : 0 – 15 pont,**  
**elégséges (2) : 16 - 20 pont,**  
**közepes (3) : 21 - 25 pont,**  
**jó (4) : 26 - 30 pont,**  
**jeles (5) : 31 - 40 pont** elérése esetén.

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

A hallgatóknak személyazonosságukat a **vizsgazárthelyi dolgozatok írásakor arcképes igazolvánnyal** (személyi ig., diák ig., jogosítvány, stb.) **kell igazolniuk.**

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Égert J. – Nagy T.: Mechanika – Statika, internetes tananyag (COEDU). 2006.

Égert J. – Pere B.: Mechanika – Statika, BSc jegyzet, Universitas-Győr Kht., 2006.

---

## AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL