

## Tárgytematika / Course Description

### Mechanika-Mozgástan

NGB\_AG002\_3

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Égert János

Félév / Semester: 2016/17/1

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 tantárgy a korábban, más tantárgyakban szerzett matematikai és fizikai ismeretekre építve megismerteti a hallgatókat 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

1. hét: A mozgástan alapfogalmai. **Tömegpont kinematikája.** Mozgás-, sebesség- és gyorsulásfüggvény. A pillanatnyi sebesség- és gyorsulásvektor.
2. hét: Speciális mozgások: egyenes-vonalú és síkbeli mozgások.
3. hét: Harmonikus lengőmozgás és körmozgás. Függőleges és ferde hajítás. A hodográf, foronómiai görbék.
4. hét: **Merev test kinematikája.** Merev test sebesség és gyorsulásállapota. Elemi és véges mozgások. Sebesség- és gyorsulás-ábra, sebesség- és gyorsuláspólus.
5. hét: Speciális mozgások: gördülő mozgás és ingamozgás.
6. hét: **Relatív mozgások kinematikája.** Álló és mozgó koordináta-rendszer. A különböző koordináta-rendszerekben mért sebességek és gyorsulások kapcsolata.
7. hét: **Anyagi pont kinetikája.** Az impulzus, perdület, mozgási energia, teljesítmény és munka. A kinetika alaptörvényei.
8. hét: Newton-törvények. A D'Alembert elv, perdülettétel, munkatétel. Gyakorló feladatok.
9. hét: Konzervatív erőtér. Szabad mozgás, kényszermozgás. A Coulomb-féle súrlódási törvény. Feladatok tömegpont kinematikájára. Relatív mozgások kinetikája.
10. hét: **Merev test kinetikája.** Statikai nyomaték, tömegközéppont. Tehetetlenségi nyomatékok, Steiner-tétel. Merev test impulzusa, impulzus-nyomatéka, mozgási energiája.
11. hét: Impulzus-tétel, perdület-tétel. Energia- és munkatétel. Forgó tömegek kiegyensúlyozása.
12. hét: Feladatok merev test kinetikájából: hasáb haladó mozgása lejtőn, henger gördülő mozgása. Összetett szerkezetek kinetikája: felvonó, hajtómű, jármű modell.

13. hét: Feladatok merev test kinetikájából: merev test rögzített pont körüli mozgása, kiegyensúlyozatlan, tengely körül forgó test támasztóerői.

14. hét: Testek ütközése. Centrikus ütközés, ütközési diagram. Feladatok összetett szerkezetek kinetikájára.

---

## 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 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:

<b>30 – 35 pont</b>	<b>jó (4),</b>
<b>36 – 50 pont</b>	<b>jeles (5).</b>

**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:**

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

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

Égert J. – Nagy Z.: Mechanika – Mozgástan, BSc jegyzet, Universitas-Győr Kht. 2005.

Égert J. – Nagy Z.: Mozgástan példatár, egyetemi jegyzet, Universitas-Győr Kht. 2003.

**Ajánlott irodalom:** M. Csizmadia B. - Nándori E.: Mechanika mérnököknek – Mozgástan, egyetemi tankönyv, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997.