

## Tárgytematika / Course Description

### Villamos gépek mechanikája

GKNM\_AMTM013

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Kupi Gábor

**Félév / Semester:** 2019/20/2

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 2/1/0

**Tárgy féléves óraszám /**

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

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A villamos gépek az elektromos áramot alakítanak mechanikai mozgássá, így ezek működésének leírása a elektrodinamika ismerete mellett megköveteli a mérnöki mechanika alapszintű tudását is. A tárgy célja olyan alapvető mechanikai ismeretek átadása, amelyek segítségével egy villamosmérnök meg tudja határozni a villamos gép alapvető méreteit úgy, hogy az az ismert terhelések mellett is szilárdságilag megfelelően működjön.

### 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 eredője. Erőrendszer egyensúlyának feltételei. Merev test statikája. Erőrendszer nyomatéka. A statika alaptétele.

Síkbeli erőrendszer eredője. Az erőpár fogalma. Erőrendszer fogalmának általánosítása. Vonal mentén megoszló erőrendszer eredője.

Síkbeli erőrendszer egyensúlya. A statikailag határozott megtámasztás esetei. Kéttámaszú és befogott tartó. Ritter-számítás.

Térbeli párhuzamos erőrendszer eredője. A súlyerő-rendszer eredője, testek súlypontja. Sík-idomok, vonalak súlypontjának meghatározása.

Az igénybevétel fogalma és fajtái: normál- és nyíróerő, csavaró - és hajlító-nyomaték. Síkbeli terhelésű tartók igénybevételeinek meghatározása. Az igénybevételi függvények meghatározása. Összefüggés a terhelés és az igénybevételi függvények között.

Síkbeli terhelésű egyenes tartók igénybevételi ábrái. Hajlító-nyomatéki ábra rajzolása a nyíróerő-ábra integrálásával.

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

A szilárdságtan alapfogalmi. Prizmatikus rudak húzás-nyomása, szilárdsági méretezés, ellenőrzés. Prizmatikus rúd tiszta, egyenes hajlítása. Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai, Steiner-tétel.

Tehetlenségi főirányok, fő tehetlenségi nyomatékok.

Általános feszültségi állapot, főfeszültségek, feszültségi főirányok, kör, körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rudak csavarása.

A mozgástan alapfogalmi. Tömegpont kinematikája. Mozgás-, sebesség- és gyorsulás-függvény. A pillanatnyi sebesség- és gyorsulásvektor. Speciális mozgások: egyenes-vonalú és síkbeli mozgások, körmozgás.

Merev test kinematikája. Merev test sebesség és gyorsulásállapota. Anyagi pont kinetikája. Az impulzus, perdület, mozgási energia, teljesítmény és munka. A kinetika alaptörvényei.  
Merev test kinetikája. Statikai nyomaték, tömegközéppont. Tehetetlenségi nyomatékok, Steiner-tétel. Merev test impulzusa, impulzus-nyomatéka, mozgási energiája.  
Impulzus-tétel, perdület-tétel. Energia- és munkatétel. Forgó tömegek kiegyensúlyozása.

---

## 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 témazáró zárthelyiken elért pontszámok (max.  $2 \times 20 = 40$  pont) a félév végi vizsga értékelésébe beszámítanak, tehát a félév kombinált vizsgajeggyel zárul.

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

30 – 34 pont jó (4),

35 – 40 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 pontjaival együtt maximálisan 120 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 - 120 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

Égert J. – Pere B.: Mechanika – Statika, BSc jegyzet,

Universitas-Győr Kht., 2006.

Égert J. – Jezsó K.: Mechanika – Szilárdságtan, BSc jegyzet,

Universitas-Győr Kht., 2006.

Égert J. – Nagy Z.: Mechanika – Mozgástan, BSc jegyzet,

Universitas-Győr Kht. 2005.

M. Csizmadia B. - Nándori E.: Mechanika mérnököknek – Statika, egyetemi tankönyv, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996.

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

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