



**TÁRGYTEMATIKA LAP**

**A MECHANIKA - STATIKA TANTÁRGY PROGRAMJA**

GÉPÉSZMÉRNÖKI BSc SZAK MINDEN SZAKIRÁNY	TAGOZAT: nappali KÉPZÉSI SZINT: egyetemi alapképzés (BSc)
<b>További szakok, ahol a tantárgyat azonos kódszámmal kötelező tárgyként oktatják:</b> Járműmérnöki BSc Szak, Mechatronikai mérnöki BSc Szak, Műszaki szakoktató BSc Szak, Közlekedésmérnöki BSc Szak, Műszaki menedzser BSc Szak	
<b>További szakok, ahol a tantárgyat azonos kódszámmal szabadon választható tárgyként oktatják:</b> Villamosmérnöki BSc Szak, Építőmérnöki BSc Szak, Gazdaságinformatikus BSc Szak	
<b>A tantárgy tantervi címe:</b> <b>MECHANIKA - STATIKA</b>	<b>Az oktatásért felelős tanszék:</b> <b>Alkalmazott Mechanika Tanszék</b>
<b>A tantárgy kódja:</b> NGB_AG002_1	<b>Tantárgy ekvivalencia:</b> Ekvivalens tárgy(ak) kódja(i): ag12ge, ag12kl, ag12mm
<b>Tantárgyfelelős neve:</b> Prof. Dr. Égert János	Érvényesség (max):
<b>A tantárgyprogramot készítette:</b> <b>Prof. Dr. Égert János egyetemi tanár</b>	<b>Dátum: 2015. február 2.</b>

**1. A tantárgy szerepe a szakképzés céljának megvalósításában:**

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.

**2. A tantárgy témájának szakmai háttere, indokoltsága:**

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

**3. Tantárgyi jellemzők:**

Oktatott félévek száma:				KREDITPONT: 4			
Javasolt tanrendi hely		Félévi követelmény				Oktatási félév	
2. félév (ge, kl, msz, mm)	vizsga	folyamatos számonkérés	ötffokozatú beszámoló	háromfokozatú beszámoló	páros	páratlan	mindkettő
1. félév (me)							
Törzsanyag	X	-	-	-	-	-	X
Kötelezően választható	-	-	-	-	-	-	-
Szabadon választható	X	-	-	-	-	-	X
<b>HETI ÓRASZÁM</b>							
kontakt óra			konzultációs óra		önálló hallgatói munkaóra		
elmélet	gyakorlat	labor	2		2		
2	2	-					
Előtanulmányi feltételek (legfeljebb 3 tantárgy, vagy egy modul): -							

#### 4. Tananyag tartalma oktatási hétre bontva:

1. hét: 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.
2. hét: Két és három erő egyensúlya. Anyagi pontra ható erőrendszerek. Erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel és számítással. Erőrendszer egyensúlyának feltételei.
3. hét: **Merev test statikája.** Erőrendszer nyomatéka. A statika alaptétele. Síkbeli erőrendszer eredője. Az erőpár fogalma. Erőrendszer fogalmának általánosítása.
4. hét: Az eredő meghatározása síkbeli szétszórt és párhuzamos erőrendszer esetén. Kötélsokszög szerkesztés. Vonal mentén megoszló erőrendszer eredője.
5. hét: Síkbeli erőrendszer egyensúlya. A statikailag határozott megtámasztás esetei. Kéttámaszú és befogott tartó, három-rudas megtámasztás. Ritter-számítás, Culmann-szerkesztés.
6. hét: Térbeli párhuzamos erőrendszer eredője. A súlyerő-rendszer eredője, testek súlypontja. Síkidomok, vonalak súlypontjának meghatározása. Térbeli erőrendszer egyensúlya.
7. hét: **Az igénybevétel** fogalma és fajtái: normál- és nyíróerő, csavaró - és hajlító-nyomaték. Síkbeli terhelésű tartók igénybevételeinek meghatározása.
8. hét: Az igénybevétel fogalmának általánosítása térbeli esetre. Az igénybevételi függvények meghatározása. Összefüggés a terhelés és az igénybevételi függvények között.
9. hét: Síkbeli terhelésű egyenes és törtvonalú tartók igénybevételi ábrái. Hajlító-nyomatéki ábra rajzolása a nyíróerő-ábra integrálásával.
10. hét: Koncentrált erők és koncentrált nyomatékok figyelembevétele az igénybevételi ábránál. Gyakorló feladatok igénybevételi ábrák rajzolására.
11. hét: **Szerkezetek statikája.** Statikailag határozott és határozatlan szerkezetek. Egyszerű szerkezetek, háromcsuklós szerkezet, Gerber tartó.
12. hét: Statikailag határozott felépítésű síkbeli rácsos szerkezetek. A rúderők meghatározása a csomóponti és az átmetsző módszerrel.
13. hét: **Valóságos szerkezetek modellezése.** A Coulomb-féle súrlódási törvény. Csúszó súrlódás, gördülési ellenállás. Érdes testekre ható erőrendszerek egyensúlya. Egyensúlyi helyzet stabilizálása.
14. hét: A tananyag összefoglalása. Gyakorló feladatok.

#### 5. A tantárgy számonkérési és értékelési rendszere:

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 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 **vizsgajegyvet ajánl meg** a hallgatóknak, ha a félévközi **két zárthelyin legalább 30 pontot** értek el. A megajánlott vizsgajegyvet 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 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 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 - 120</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.**

#### **6. Kötelező irodalom:**

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

Égert J. – Pere B.: Statika példatár, egyetemi jegyzet, Universitas-Győr Kht., 2005.

#### **Ajánlott irodalom:**

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

#### **7. A tantárgy oktatásának személyi és tárgyi feltételei**

A tantárgy oktatását az Alkalmazott Mechanika Tanszék végzi:

Prof. Dr. Égert János egyetemi tanár,  
Dr. Pere Balázs egyetemi docens,  
Dr. Molnár Zoltán egyetemi adjunktus,  
Dr. Nagy Zoltán egyetemi adjunktus,  
Bojtár Gergely egyetemi tanársegéd,  
Szüle Veronika egyetemi tanársegéd,  
Tarnai Gábor mérnök tanár,  
Németh Imre óraadó tanár.

Győr, 2015. február 2.

Prof. Dr. Égert János sk. egyetemi tanár,  
tantárgyfelelős