

**Az ismeretkör: 30 Mechanika**

**Kredittartománya (max. 12 kr.): 12 kredit**

Tantárgyai: 1) **Statika**

2) **Szilárdságtan**

3) **Mozgástan és rezgéstan**

(1.) Tantárgy neve: <b>STATIKA</b> <b>MK3STATG04GX17</b>	<b>Kreditértéke: 4</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” <sup>12</sup> : <b>50-50%</b>	
A tanóra <sup>1</sup> típusa: <b>előadás és gyakorlat</b> és óraszám: <b>48</b> az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> <sup>2</sup> (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>3</sup> ): <b>kollokvium (szóbeli + írásbeli)</b> Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> <sup>4</sup> (ha vannak):	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>1. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):-	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
<p>A gyakorlatban előforduló erők és kényszerek bemutatása. Anyagi pontra ható (közös metszéspontú) erőrendszer eredője és egyensúlyi feltétele vektoralgebrai számítással, szerkesztéssel. Anyagi pont egyensúlyának vizsgálata. Kötött vektor hatása a tér pontjaira, nyomatéki vektortér jellemzése. Erőrendszerek egyenértékűsége. Erőrendszerek redukálása, eredő vektorkettős és eredő. Erőrendszerek osztályozása, egyensúlyi feltételei. Síkbeli erőrendszer eredő vektorkettős és eredője. Az eredő és a centrális egyenes helyzetének meghatározása számítással. Síkban szétszórt, metsződő hatásvonalú erőrendszer eredőjének szerkesztése – részeredő-sokszög módszer. Síkban szétszórt, nem metsződő (párhuzamos) hatásvonalú erőrendszer eredőjének szerkesztése – kötélsokszög módszer. A súlyerők eredőjének meghatározása, a tömegközéppont. Elsőrendű és másodrendű nyomatékok fogalma és számítása. Statikai nyomatékok középpontja, súlypont. Síkidomok súlypontjának meghatározása számítással és szerkesztéssel. Vonal, felület és térfogat mentén folytonosan megoszló erőrendszerek eredőjének meghatározása. Síkbeli erőrendszer egyensúlyának feltételei. Két erő egyensúlyának a feltételei. Három erő egyensúlyának a feltételei. Statikai határozottság, a statikailag határozott megtámasztás lehetséges esetei. Kényszererők kiszámítása az egyensúlyi feltételek alapján (Ritter-számítási módszer). Kényszererők meghatározása szerkesztéssel (három erő egyensúlyára visszavezethető feladatok, támaszerők meghatározása kötélsokszög módszerrel). Valóságos kényszerek: súrlódásos támasz, csapsúrlódás, gördülési ellenállás, kötélsúrlódás. Kényszererők meghatározása az egyensúlyi feltételek alapján. Számítással, szerkesztéssel. Egyszerű gépek súrlódással: ék, horony, csavar lapos –és éles menettel, egy –és kétkarú emelő, csiga stb. Igénybevétel fogalma, meghatározásának módja, fajtái. Rúd alku testek igénybevételeinek változása a rúd hossza mentén. Igénybevételi ábrák és összefüggéseik. Szerkezetek statikája. Szerkezetek kialakítása és statikai határozottsága. Háromcsuklós szerkezetek csuklóerőinek és rúdjai igénybevételeinek meghatározása. Gerber-tartók támaszerőinek és igénybevételeinek meghatározása. Síkbeli rácsos szerkezetek felépítése, statikai határozottsága, rúdjaiban ébredő igénybevételek meghatározása. Rúderők meghatározása a csomóponti módszer és a Ritter féle háromrudas átmetsző módszer segítségével.</p>	

<sup>1</sup> Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

<sup>2</sup> pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

<sup>3</sup> pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

<sup>4</sup> pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

A **2-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Szíki G. Á., Dr. Mankovits T., Dr. Hajdu S., Deák K., Huri D.: *Műszaki mechanika példatár*, Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Debrecen 2015.
2. Kassai L.: *Statika*, Nemzeti tankönyvkiadó 1994.
3. Kassai L.: *Mechanika I (segédlet)* 1995.
4. Kassai L. – Somorjai T.: *Mechanika I.* 1989.
5. Somorjai T.: *Statika példatár*, Debrecen Egyetem MFK 2003.
6. Kassai L.: *Példák mechanikából*, Tankönyvkiadó 1976.

Ajánlott irodalom:

7. Béda Gy. – Bezák A.: *Kinematika dinamika*, Műegyetemi kiadó 1999.
8. M. Csizmadia B. – Nándori E.: *Mechanika Mérnököknek – Statika*, Nemzeti tankönyvkiadó 1996.
9. Huszár I.: *Mechanika I Statika*, Gödöllő Agrártudományi Egyetem 1972.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.

**b) képesség**

- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.

**c) attitűdje**

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelkezik.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

**d) autonómiája és felelősége**

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Felelősséget vállal műszaki elemzése, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Mankovits Tamás PhD egyetemi docens**

**Tantárgy oktatásába bevont oktató (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Hajdu Sándor, Deák Krisztián, Huri Dávid, Varga Tamás Antal**

Debrecen, 2017. június 30.

.....  
Dr. Mankovits Tamás  
tárgyfelelős

.....  
Dr. Tiba Zsolt  
szakfelelős

kód: MK3STATG04GX17	köv: k	tantárgy megnevezése: Statika		tantárgy típusa: TA	tanszék: GÉ
óraszám: 2e2gy	nyelve: magyar	kredit: 4	tantárgyfelelős: Dr. Mankovits Tamás	kurzusok oktatói: Dr. Hajdu Sándor, Deák Krisztián, Huri Dávid, Varga Tamás Antal	előkövetelmény(ek) kódja: -
hét	előadás:			gyakorlat:	
0.	Regisztrációs hét				
1.	A mechanikáról általában. Newton törvényei. Az erő, mint a mozgásmennyiséget megváltoztató külső hatás. A gyakorlatban előforduló erők és kényszerek bemutatása. Anyagi pontra ható (közös metszéspontú) erőrendszer eredője és egyensúlyi feltétele vektoralgebrai számítással, szerkesztéssel. Anyagi pont egyensúlyának vizsgálata.			Gyakorló feladatok erő összetevőre bontására és erők összegzésére. Gyakorló feladatok anyagi pontra ható erőrendszerek egyenértékűségére és egyensúlyára.	
2.	Kötött vektor hatása a tér pontjaira, nyomatéki vektortér jellemzése. Erőrendszerek egyenértékűsége. Erőrendszerek redukálása, eredő vektorkettős és eredő. Erőrendszerek osztályozása, egyensúlyi feltételei.			Gyakorló feladatok nyomatékok számítására, merev testre ható erőrendszerek eredő vektorkettősének meghatározására, egyenértékűségére és egyensúlyára.	
3.	Síkbeli erőrendszer eredő vektorkettőse és eredője. Az eredő és a centrális egyenes helyzetének meghatározása számítással. Síkban szétszórt, metsződő hatásvonalú erőrendszer eredőjének szerkesztése – részeredő-sokszög módszer. Síkban szétszórt, nem metsződő (párhuzamos) hatásvonalú erőrendszer eredőjének szerkesztése – kötél-sokszög módszer.			Gyakorló feladatok síkban szétszórt erőrendszerek eredőjének meghatározására számítással, szerkesztéssel.	
4.	A súlyerők eredőjének meghatározása, a tömegközéppont. Elsőrendű és másodrendű nyomatékok fogalma és számítása. Statikai nyomatékok középpontja, súlypont. Síkidomok súlypontjának meghatározása számítással és szerkesztéssel. Vonal, felület és térfogat mentén folytonosan megoszló erőrendszerek eredőjének meghatározása.			Gyakorló feladatok tömegközéppont és súlypont helyének meghatározására.	
5.	Síkbeli erőrendszer egyensúlyának feltételei. Két erő egyensúlyának a feltételei. Három erő egyensúlyának a feltételei. Statikai határozottság, a statikailag határozott megtámasztás lehetséges esetei. Kényszererők kiszámítása az egyensúlyi feltételek alapján (Ritter-számítási módszer). Kényszererők meghatározása szerkesztéssel (három erő egyensúlyára visszavezethető feladatok, támaszerők meghatározása kötél-sokszög módszerrel).			Gyakorló feladatok ideális kényszerek kényszererőinek meghatározására az egyensúlyi feltételek alapján.	
6.	1. zárthelyi időpontja			Gyakorló feladatok az első zárthelyire, illetve a zárthelyi áttekintése (amennyiben a gyakorlat az előadást követően van).	
7.	Féléves tervezési feladatok készítésének hete: féléves feladatokhoz kapcsolódó konzultációk előre meghirdetett időpontban				

8.	Valóságos kényszerek: súrlódásos támasz, csapsúrlódás, gördülési ellenállás, kötél súrlódás. Kényszererők meghatározása az egyensúlyi feltételek alapján. Számítással, szerkesztéssel.	Gyakorlati feladatok valóságos kényszerekben kialakuló reakcióerők számítással és szerkesztéssel való meghatározására.
9.	Egyszerű gépek súrlódással: ék, horony, csavar lapos –és éles menettel, egy –és kétkarú emelő, csiga stb.	Gyakorlati feladatok valóságos szerkezetek modellezésére.
10.	Igénybevétel fogalma, meghatározásának módja, fajtái. Rúd alku testek igénybevételeinek változása a rúd hossza mentén. Igénybevételi ábrák és összefüggéseik.	Gyakorló feladatok rudak igénybevételeinek meghatározására, az igénybevételi függvények felírására. Kéttámaszú –és befogott tartók igénybevételi ábráinak megrajzolására.
11.	Szerkezetek statikája. Szerkezetek kialakítása és statikai határozottsága. Háromcsuklós szerkezetek csuklóerőinek és rúdjai igénybevételeinek meghatározása. Gerber-tartók támaszerőinek és igénybevételeinek meghatározása.	Gyakorlati feladatok háromcsuklós szerkezetekre és Gerber-tartókra.
12.	Síkbeli rácsos szerkezetek felépítése, statikai határozottsága, rúdjaiban ébredő igénybevételek meghatározása. Rúderők meghatározása a csomóponti módszer és a Ritter féle háromrudas átmetsző módszer segítségével.	Gyakorlati feladatok síkbeli rácsos szerkezetek rúderőinek meghatározására.
13.	2. zárthelyi időpontja	Gyakorló feladatok az első zárthelyire, illetve a zárthelyi áttekintése.
14.	Féléves tervezési feladatok készítésének és javításának ideje: féléves feladatokhoz kapcsolódó konzultációk előre meghirdetett időpontban, pótzárthelyi írásának a hete	
	számmonkérési módok: 1. Két darab zárthelyi dolgozat. 2. Féléves házfeladatok megoldása.	
	Kötelező és ajánlott irodalom: 1. M. Csizmadia B. – Nándori E. (1996): Mechanika Mérnököknek – Statika, Nemzeti tankönyvkiadó 2. Kassai L. (1994): Statika, Nemzeti tankönyvkiadó 3. Kassai L. (1995): Mechanika I (segédlet) 3. Kassai L. – Somorjai T. (1989): Mechanika I. 4. Somorjai T. (2003): Statika példatár, Debrecen Egyetem MFK 5. Béda Gy. – Bezák A. (1999): Kinematika dinamika, Műegyetemi kiadó 6. Huszár I. (1972): Mechanika I Statika, Gödöllő Agrártudományi Egyetem Kassai L. (1976): Példák mechanikából, Tankönyvkiadó 7. Dr. Szíki Gusztáv Áron, Dr. Mankovits Tamás, Dr. Hajdu Sándor, Deák Krisztián, Huri Dávid: Műszaki mechanika példatár (2015), Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Debrecen	
	Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei: 1. A féléves feladatok meghatározott határidőre való beadása, 2. a 2 darab gyakorlati zárthelyi minimum elégséges szinten történő megírása, 3. a gyakorlatokon való min. 70%-os jelenlét.	
	Teljesítményértékelés A vizsgajegyet az írásbeli és szóbeli vizsgarész együttes eredménye határozza meg.	

Debrecen, 2017. június 19.