

Tantárgy neve: Statika	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás és 2 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye: 2. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás:	
<p>A hallgatók megismerkednek az alapvető statikai problémák megoldásának módszereivel, az egyensúly feltételeivel. A tantárgy a következő témaköröket tárgyalja. 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 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 – 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>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - M. Csizmadia B. – Nándori E.: Mechanika Mérnököknek – Statika, Nemzeti tankönyvkiadó 1996. - Dr. Szíki G. Á., Dr. Mankovits T., Dr. Hajdu S., Deák K., Huri D.: Műszaki mechanika példatár, Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Debrecen 2015. - Kassai L.: Statika, Nemzeti tankönyvkiadó 1994. <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huszár I.: Mechanika I Statika, Gödöllő Agrártudományi Egyetem 1972. - Somorjai T.: Statika példatár, Debrecen Egyetem MFK 2003. 	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) képességei
- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékkelő 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) attitűd
- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
 - Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
 - Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
 - Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik.
 - Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- d) autonómiája és felelőssége
- 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 elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

Tantárgy felelőse: Dr. Hajdu Sándor, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):

Dr. Hajdu Sándor, Dr. Deák Krisztián, Huri Dávid, Andrászkó Sándor

Tantárgy neve: Statika		Tantárgy kódja: MK3STATG04GX17, MK3STATG04GX17-NV
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék: Gépészmérnöki
Óraszám: 2 + 2	Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. Hajdu Sándor, egyetemi docens, PhD		Tantárgy oktatói: Dr. Hajdu Sándor, Dr. Deák Krisztián, Huri Dávid, Andráskó Sándor
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	A mechanikáról általában, alapfogalmak. Newton törvényei. Az erő, mint a mozgásmennyiséget megváltoztató külső hatás. A gyakorlatban előforduló erők és kényszerek bemutatása.	Vektoralgebrai ismétlés.
2.	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.
3.	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.
4.	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 – kötélsokszög módszer.	Gyakorló feladatok síkban szétszórt erőrendszerek eredőjének meghatározására számítással, szerkesztéssel.
5.	A súlyerők eredőjének meghatározása, a tömegközéppont. Elsőrendű (statikai) 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.
6.	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).	Gyakorló feladatok ideális kényszerek kényszererőinek meghatározására az egyensúlyi feltételek alapján. Laboratóriumi mérés: három erő egyensúlyának vizsgálata.
7.	Első rajzhét	

8.	Valóságos kényszerek: súrlódásos támasz, csapsúrlódás, gördülési ellenállás, kötél-súrlódás. Kényszererők meghatározása az egyensúlyi feltételek alapján. Számítással, szerkesztéssel.	Gyakorlati feladatok valóságos kényszerekben kialakuló reakcióerők számításával és szerkesztéssel való meghatározására. Laboratóriumi mérés: ideális és súrlódásos lejtőre helyezett tömegpont egyensúlyának vizsgálata.
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. Laboratóriumi mérés: rudak igénybevételeinek mérése.
11.	Szerkezetek statikája. Szerkezetek kialakítása és statikai határozottsága. Háromcsuklós szerkezetek csuklóerőinek és rúdjai igénybevételeinek meghatározása. Gerbertartók 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. Laboratóriumi mérés: síkbeli rácsos szerkezetek rúderőinek mérése.
13.	Síkidomok másodrendű nyomatékának fogalma. A másodrendű nyomaték számítása. Másodrendű nyomatéki tenzor és alkalmazása. Másodrendű nyomatéki főirányok.	Gyakorlati feladatok síkidomok másodrendű nyomatékainak és másodrendű nyomatéki főirányainak meghatározására.
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele:		
Részvétel a kontaktórákon a hatályos TVSZ előírásai szerint. 2db zárthelyi dolgozat megírása. A zárthelyi dolgozatok teljesítése min. 50%-os szinten.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:		
Sikeres vizsga.		
<ul style="list-style-type: none"> - 90-100%: jeles (5) - 80-89%: jó (4) - 65-79%: közepes (3) - 50-64%: elégséges (2) - 0-49%: elégtelen (1) 		

Tantárgy neve: Statika		Tantárgy kódja: MK4STATG04GX17
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék: Gépészmérnöki
Óraszám: 2 + 2	Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. Hajdu Sándor, egyetemi docens, PhD		Tantárgy oktatói: Dr. Hajdu Sándor, Dr. Deák Krisztián, Huri Dávid, Andráskó Sándor
KONZULTÁCIÓ	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	A mechanikáról általában, alapfogalmak. 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.	Vektoralgebrai ismétlés. 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. 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 – kötélsokszög módszer.	Gyakorló feladatok nyomatékok számítására, merev testre ható erőrendszerek eredő vektorkettősének meghatározására, egyenértékűségére és egyensúlyára. Gyakorló feladatok síkban szétszórt erőrendszerek eredőjének meghatározására számítással, szerkesztéssel.
3.	A súlyerők eredőjének meghatározása, a tömegközéppont. Elsőrendű (statikai) 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).	Gyakorló feladatok tömegközéppont és súlypont helyének meghatározására. Gyakorló feladatok ideális kényszerek kényszererőinek meghatározására az egyensúlyi feltételek alapján. Laboratóriumi mérés: három erő egyensúlyának vizsgálata.

4.	<p>Valóságos kényszerek: súrlódásos támasz, csapsúrlódás, gördülési ellenállás, kötél-súrlódás. Kényszererők meghatározása az egyensúlyi feltételek alapján. Számítással, szerkesztéssel.</p> <p>Egyszerű gépek súrlódással: ék, horony, csavar lapos –és éles menettel, egy –és kétkarú emelő, csiga stb.</p>	<p>Gyakorlati feladatok valóságos kényszerekben kialakuló reakcióerők számításával és szerkesztéssel való meghatározására. Laboratóriumi mérés: ideális és súrlódásos lejtőre helyezett tömegpont egyensúlyának vizsgálata.</p> <p>Gyakorlati feladatok valóságos szerkezetek modellezésére.</p>
5.	<p>Igénybevétel fogalma, meghatározásának módja, fajtái. Rúd alku testek igénybevételeinek változása a rúd hossza mentén. Igénybevételi ábrák és összefüggéseik.</p> <p>Szerkezetek statikája. Szerkezetek kialakítása és statikai határozottsága. Háromcsuklós szerkezetek csuklóerőinek és rúdjai igénybevételeinek meghatározása. Gerbertartók támaszerőinek és igénybevételeinek meghatározása.</p>	<p>Gyakorló feladatok rudak igénybevételeinek meghatározására, az igénybevételi függvények felírására. Kéttámaszú –és befogott tartók igénybevételi ábráinak megrajzolására. Laboratóriumi mérés: rudak igénybevételeinek mérése.</p> <p>Gyakorlati feladatok háromcsuklós szerkezetekre és Gerber-tartókra.</p>
6.	<p>Síkbeli rácsos szerkezetek felépítése, statikai határozottsága, rúdjaiban ébredő igénybevételek meghatározása. Rúderők meghatározása a csomóponti módszer és a Ritter féle háromrudas átmetsző módszer segítségével.</p> <p>Síkidomok másodrendű nyomatékának fogalma. A másodrendű nyomaték számítása. Másodrendű nyomatéki tenzor és alkalmazása. Másodrendű nyomatéki főirányok.</p>	<p>Gyakorlati feladatok síkbeli rácsos szerkezetek rúderőinek meghatározására. Laboratóriumi mérés: síkbeli rácsos szerkezetek rúderőinek mérése.</p> <p>Gyakorlati feladatok síkidomok másodrendű nyomatékainak és másodrendű nyomatéki főirányainak meghatározására.</p>

KÖVETELMÉNYEK

Az aláírás feltétele:

Részvétel a kontaktórákon a hatályos TVSZ előírásai szerint. 2db zárthelyi dolgozat megírása. A zárthelyi dolgozatok teljesítése min. 50%-os szinten.

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:

- Sikeres vizsga.
- 90-100%: jeles (5)
- 80-89%: jó (4)
- 65-79%: közepes (3)
- 50-64%: elégséges (2)
- 0-49%: elégtelen (1)