

**Az ismeretkör: 30 Mechanika**

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

Tantárgyai: 1) **Statika**

2) **Szilárdságtan**

3) **Mozgástan és rezgés**

(1.) Tantárgy neve: <b>MOZGÁSTAN ÉS REZGÉSTAN MK3MREZG04GX17</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: előadás és gyakorlat és óraszám: <b>56</b> az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők <sup>2</sup> (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>3</sup> ): <b>évközi jegy</b> Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok <sup>4</sup> (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): <b>4. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <b>Szilárdságtan</b>	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A hallgatók megismerkednek az alapvető mozgástani és rezgéstani problémák megoldásának módszereivel. A tantárgy az alábbi témaköröket tárgyalja: anyagi pont kinematikája és kinetikája, merev test kinematikája és kinetikája, rezgések, lengések leírása, osztályozása, lengőrendszerek osztályozása, lengőrendszerek elemei, mozgásegyenletek felírásának szintetikus és analitikus módszere, egyszabadságfokú rendszerek szabad lengéseinek analitikus vizsgálata, egyszabadságfokú rendszerek gerjesztett lengéseinek bemutatása, tulajdonságai, többszabadságfokú rendszerek vizsgálata, a rendszerek tulajdonságai, a sajátfrekvenciák és sajátalakok.	
A <b>2-5</b> legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: 1. M. Csizmadia B., Nándori E.: <i>Mechanika Mérnököknek – Mozgástan</i> , Nemzeti tankönyvkiadó 1996. 2. Sályi I.: <i>Lengés</i> , Tankönyvkiadó 1973.	
Ajánlott irodalom: 1. Ludvig Gy.: <i>Gépek dinamikája</i> , Műszaki Könyvkiadó 1983.	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	

<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) 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.
- Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

**b) képességei**

- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

**c) attitűd**

- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitarással és monotóniatűréssel 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.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- 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 (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Hajdu Sándor PhD adjunktus**

**Tantárgy oktatásába bevont oktató (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Sziki Gusztáv Áron PhD főiskolai tanár**

Debrecen, 2017. június 30.

.....  
Dr. Hajdu Sándor  
tárgyfelelős

.....  
Dr. Tiba Zsolt  
szakfelelős

kód: MK3MREZG04GX17	köv: é	tantárgy megnevezése: Mozgástan és rezgés	tantárgy típusa: kötelező	tanszék: GMT
óraszám: 2/2/0	nyelve: magyar	kredit: 4	tantárgyfelelős: Dr. Hajdu Sándor	kurzusok oktatói: Dr. Hajdu Sándor, Dr. Sziki Gusztáv Áron
előkövetelmény(ek) kódja: MK3SZILG04GX17				
hét	előadás:		gyakorlat:	
0.	Regisztrációs hét			
1.	ANYAGI PONT KINEMATIKÁJA Skaláris és vektoriális mozgásjellemzők (hely, sebesség, gyorsulás) és kapcsolatuk. Példa: Mozgás állandó gyorsulással, körmozgás. kísértő triéder és természetes koordináta-rendszer.		A skaláris és vektoriális mozgásjellemzők időfüggésének meghatározása differenciál és integrálszámítással. Körpályán és adott síkgörbén történő mozgás kinematikai vizsgálata.	
2.	ANYAGI PONT KINETIKÁJA I Newton törvényei anyagi pontra. A mozgás differenciál egyenlete. A kinetika alaptételei (impulzus-, munka- és perdülettétel). Teljesítmény. Erőterek (homogén, centrális és konzervatív). Potenciális energia fogalma.		Newton törvényeinek alkalmazása feladatokban. A mozgás differenciálegyenletének megoldása egyszerű esetekben.	
3.	ANYAGI PONT KINETIKÁJA II Munkavégzésre és potenciális energiára vonatkozó összefüggések homogén és centrális erőterekben. Mozgás gravitációs és rugóerőtérben. Kényszermozgás adott sík vagy térgörbén.		A kinetika alaptételeinek alkalmazása homogén és centrális gravitációs erőterekben mozgó anyagi pontra. Anyagi pont csillapítatlan, szabad lengésére, valamint adott síkgörbén történő kényszermozgására vonatkozó feladatok.	
4.	MEREV TEST KINEMATIKÁJA I Alapfogalmak (merek test, síkmozgás, merev tárcsa. Sebesség, gyorsulás- és mozgásállapot). Merek tárcsa sebesség és gyorsulásállapotának meghatározása haladó-, forgó- és általános síkmozgása esetén. Sebesség- és gyorsuláspólus fogalma, valamint meghatározásuk számításával és szerkesztéssel.		A sebesség és gyorsulásállapot meghatározása kör, téglalap és rúd alakú tárcsák, valamint a belőlük összeállított egyszerű mechanizmusok esetén. A sebesség- és gyorsuláspólus meghatározása.	
5.	MEREV TEST KINEMATIKÁJA II Tiszta (csúszásmentes) gördülés. A mozgásállapot időfüggésének vizsgálata. Pólusgörbék. Az általános síkmozgás visszavezetése tiszta gördülésre.		Gördülő tárcsák vagy azokat tartalmazó egyszerű mechanizmusok sebesség és gyorsulásállapotának meghatározása. A sebesség- és gyorsulásállapot időfüggésének vizsgálata.	
6.	MEREV TEST KINETIKÁJA I Alapfogalmak és összefüggéseik (Tömegközéppont, lendület, perdület és tehetetlenségi nyomaték. Steiner tétele. A tehetetlenségi nyomaték kiszámítása. Mozgási energia.)		Különböző alakú (esetleg könnyített) tárcsák tömegközéppontjának és tehetetlenségi nyomatékának meghatározására.	
7.	Rajzhét			
8.	MEREV TEST KINETIKÁJA II Newton törvényei testekre. A kinetika alaptételei merev tárcsára (impulzustétel, perdülettétel, munkatétel). Speciális mozgások: Rögzített tengely körüli forgás, tiszta gördülés. <b>1. zárthelyi dolgozat megírása.</b>		Rögzített tengely körüli forgás és tiszta gördülés kinematikai vizsgálata	
9.	A rezgések, lengések leírása, osztályozása, lengőrendszerek osztályozása. Lengésekkel kapcsolatos definíciók, lengésjellemzők, ábrázolási lehetőségek. A lengőrendszerek		Példák tömegek redukálására, testek tömegpontokkal való helyettesítésére. Rugalmas elemekkel és csillapításokkal kapcsolatos számítások, rugók és csillapítások redukálása egyszerű szabadságfokú	

	elemei. A tömegek és tehetetlenségi nyomatékok, tömegek redukálása. A rendszer rugalmas elemei, rugók redukálása. Csillapító hatások, csillapítások rugalmas elemekben. Gerjesztő hatások lengőrendszerekben.	rendszerekben.
10.	A modellek vizsgálatának lehetőségei. A mozgásegyenletek felírásának szintetikus és analitikus módszere: a D’Alambert-elv és a Lagrange egyenletek.	Egy- és többszabadságfokú rendszerek mozgásegyenleteinek felírása.
11.	Csillapítatlan és csillapított egyszabadságfokú rendszerek szabad lengéseinek analitikus vizsgálata, a homogén mozgásegyenlet megoldása.	Egyszabadságfokú rendszerek szabad lengéseivel kapcsolatos számpéldák.
12.	Gerjesztett lengések vizsgálata. Csillapítatlan és csillapított egyszabadságfokú rendszerek gerjesztett lengéseinek bemutatása, tulajdonságai. Típus rendszerek jellemzőinek ismertetése.	Egyszabadságfokú rendszerek gerjesztett lengéseivel kapcsolatos számpéldák.
13.	Többszabadságfokú rendszerek vizsgálata, a rendszerek tulajdonságai, a sajátfrekvenciák és sajátalakok. A modális transzformáció, szétcsatolás. <b>2. zárthelyi dolgozat megírása.</b>	Többszabadságfokú rendszerek lengéseivel kapcsolatos számpéldák.
14.	Rajzhét	
	számonkérési módok: 2 db gyakorlati zárthelyi dolgozat megírása	
	Kötelező és ajánlott irodalom: 1. M. Csizmadia B., Nándori E. (1996): Mechanika Mérnököknek – Mozgástan, Nemzeti tankönyvkiadó 2. Sályi I. (1973): Lengéstan, Tankönyvkiadó 3. Ludvig Gy. (1983): Gépek dinamikája, Műszaki Könyvkiadó	
	Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei: a zárthelyi dolgozatok teljesítése min. 50%-os összesített eredménnyel, az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel a TVSZ szerint	
	Teljesítményértékelés a zárthelyi dolgozatok eredményei alapján évközi jegy meghatározása	

Debrecen, 2017. június 19.