

kód: MK4MREZG04GX17	köv: é	tantárgy megnevezése: Mozgástan és rezgéstan	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: MK4SZILG04GX17				
hét	előadás:		gyakorlat:	
0.	Regisztrációs hét			
1.	<p>ANYAGI PONT KINEMATIKÁJA</p> <p>Skaláris és vektoriális mozgásjellemzők (hely, sebesség, gyorsulás) és kapcsolatuk. Példa: Mozgás állandó gyorsulással, körmozgás. kísérő triéder és természetes koordináta-rendszer.</p> <p>ANYAGI PONT KINETIKÁJA I</p> <p>Newton törvényei anyagi pontra. A mozgás differenciál egyenlete. A kinetika alaptételei (impulzus-, munka- és perdülettétel). Teljesítmény. Erőterek (homogén, centrális és konzervatív). Potenciális energia fogalma.</p>		<p>A skaláris és vektoriális mozgásjellemzők időfüggésének meghatározása differenciál és integrálszámítással. Körpályán és adott síkgörbén történő mozgás kinematikai vizsgálata.</p> <p>Newton törvényeinek alkalmazása feladatokban. A mozgás differenciálegyenletének megoldása egyszerű esetekben.</p>	
2.	<p>ANYAGI PONT KINETIKÁJA II</p> <p>Munkavégzésre és potenciális energiára vonatkozó összefüggések homogén és centrális erőterekben. Mozgás gravitációs és rugóerőtérben. Kényszermozgás adott sík vagy térgörbén.</p> <p>MEREV TEST KINEMATIKÁJA I</p> <p>Alapfogalmak (merev test, síkmozgás, merev tárcsa. Sebesség, gyorsulás- és mozgásállapot). Merev tárcsa sebesség és gyorsulásállapotának meghatározása haladó-, forgó- és általános síkmozgása esetén. Sebesség- és gyorsuláspólus fogalma, valamint meghatározásuk számításal és szerkesztéssel.</p>		<p>A kinetika alaptételeinek alkalmazása homogén és centrális gravitációs erőterekben mozgó anyagi pontra. Anyagi pont csillapítatlan, szabad lengésére, valamint adott síkgörbén történő kényszermozgására vonatkozó feladatok.</p> <p>A sebesség és gyorsulásállapot meghatározása kör, téglalap és rúd alakú tárcsák, valamint a belőlük összeállított egyszerű mechanizmusok esetén. A sebesség- és gyorsuláspólus meghatározása.</p>	
3.	<p>MEREV TEST KINEMATIKÁJA II</p> <p>Tiszta (csúszásmentes) gördülés. A mozgásállapot időfüggésének vizsgálata. Pólusgörbék. Az általános síkmozgás visszavezetése tiszta gördülésre.</p> <p>MEREV TEST KINETIKÁJA I</p> <p>Alapfogalmak és összefüggéseik (Tömegközéppont, lendület, perdület és tehetetlenségi nyomaték. Steiner tétele. A tehetetlenségi nyomaték kiszámítása. Mozgási energia.)</p>		<p>Gördülő tárcsák vagy azokat tartalmazó egyszerű mechanizmusok sebesség és gyorsulásállapotának meghatározása. A sebesség- és gyorsulásállapot időfüggésének vizsgálata.</p> <p>Különböző alakú (esetleg könnyített) tárcsák tömegközéppontjának és tehetetlenségi nyomatékának meghatározására.</p>	
4.				

5.	<p>MEREV TEST KINETIKÁJA II</p> <p>Newton törvényei testekre. A kinetika alaptételei merev tárcsára (impulzustétel, perdülettel, munkatétel). Speciális mozgások: Rögzített tengely körüli forgás, tiszta gördülés. 1. zárthelyi dolgozat megírása.</p> <p>A rezgések, lengések leírása, osztályozása, lengőrendszerek osztályozása. Lengésekkel kapcsolatos definíciók, lengésjellemzők, ábrázolási lehetőségek. A lengőrendszerek elemei. A tömegek és tehetetlenségi nyomatékok, tömegek redukálása. A rendszer rugalmas elemei, rugók redukálása. Csillapító hatások, csillapítások rugalmas elemekben. Gerjesztő hatások lengőrendszerekben.</p> <p>A modellek vizsgálatának lehetőségei. A mozgásegyenletek felírásának szintetikus és analitikus módszere: a D’Alambert-elv és a Lagrange egyenletek.</p>	<p>Rögzített tengely körüli forgás és tiszta gördülés kinetikai vizsgálata</p> <p>Példák tömegek redukálására, testek tömegpontokkal való helyettesítésére. Rugalmas elemekkel és csillapításokkal kapcsolatos számítások, rugók és csillapítások redukálása egyszabadságfokú rendszerekben.</p> <p>Egy- és többszabadságfokú rendszerek mozgásegyenleteinek felírása.</p>
6.	<p>Csillapítatlan és csillapított egyszabadságfokú rendszerek szabad lengéseinek analitikus vizsgálata, a homogén mozgásegyenlet megoldása.</p> <p>Gerjesztett lengések vizsgálata. Csillapítatlan és csillapított egyszabadságfokú rendszerek gerjesztett lengéseinek bemutatása, tulajdonságai. Típus rendszerek jellemzőinek ismertetése.</p> <p>Többszabadságfokú rendszerek vizsgálata, a rendszerek tulajdonságai, a sajátfrekvenciák és sajátalakok. A modális transzformáció, szétcsatolás. 2. zárthelyi dolgozat megírása.</p>	<p>Egyszabadságfokú rendszerek szabad lengéseivel kapcsolatos számpéldák.</p> <p>Egyszabadságfokú rendszerek gerjesztett lengéseivel kapcsolatos számpéldák.</p> <p>Többszabadságfokú rendszerek lengéseivel kapcsolatos számpéldák.</p>
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.