

kód: MFMMC34G02	köv: é	tantárgy megnevezése: Műszaki Mechanika IV.		tantárgy típusa: TA	tanszék: GÉ
óraszám: 1e1gy	nyelve: magyar	kredit: 2	tantárgyfelelős:	kurzusok oktatói: Hajdu Sándor, Mankovits Tamás	előkövetelmény(ek) kódja: MFMMC33G03
hét	előadás:			gyakorlat:	
1.	Rugalmasságtan alapjai, kontinuum fogalma, alkalmazott koordináta-rendszerek.			Szilárdságtani ismételés (alakváltozás, feszültség), alkalmazott anyagmodell.	
2.	Rugalmas szilárd test vizsgálata, elmozdulásmező, alakváltozási- és feszültségi tenzormező.			Példák elmozdulásmező közelítésére. Pontos és közelítő megoldás összehasonlítása.	
3.	Peremértékfeladat, alapegyenletrendszer. Primál és duál rendszer.			Navier-féle alapegyenlet levezetése.	
4.	Variációs elvek, kinematikailag lehetséges elmozdulásmező, statikailag lehetséges feszültségi tenzormező.			Variációs elvek gyakorlati alkalmazhatósága.	
5.	Virtuális munka elve, virtuális munka elv variációs megfogalmazása			A virtuális munka elv fizikai tartalmának ismertetése	
6.	Teljes potenciális energia, teljes potenciális energia minimuma elv, Ritz-féle módszer.			Példa a Ritz-féle módszerre, bevezetés a végelem-módszerbe.	
7.	A lengések leírása, osztályozása. Lengésekkel kapcsolatos definíciók, lengéjellemezők, ábrázolási lehetőségek. Lengőrendszerek és lengések osztályozása.			Egytömegű, lineáris, csillapítás nélküli lengőrendszer mozgásegyenletének felírása és sajátlengéseinek vizsgálata	
8.	Féléves tervezési feladatok készítésének hete: féléves feladatokhoz kapcsolódó konzultációk előre meghirdetett időpontban, zárthelyik írásának a hete				
9.	A lengőrendszerek elemeinek vizsgálata. A tömegek és tehetetlenségi nyomatékok, tömegek redukálása. A rendszer rugalmas elemei, rugók redukálása. Csillapító hatások, csillapítások rugalmas elemekben. Gerjesztő hatások.			Példák tömegek redukálására, testek tömegpontokkal való helyettesítésére. Rugalmas elemekkel és csillapításokkal kapcsolatos számítások.	
10.	A modellek vizsgálatának lehetőségei. A mozgásegyenletek felírásának szintetikus és analitikus módszere: a D'Alambert-elv és a Lagrange egyenletek.			Egytömegű, lineáris, csillapításos lengőrendszer mozgásegyenletének felírása és sajátlengéseinek vizsgálata. Az egyenletek megoldása a fázis-síkon.	
11.	Gerjesztett lengések vizsgálata. Csillapítatlan és csillapított egyszabadságfokú rendszerek gerjesztett lengéseinek bemutatása, tulajdonságai. Típus rendszerek jellemzőinek ismertetése.			Egyszabadságfokú csillapítatlan és csillapított rendszerek különböző módon gerjesztett lengéseivel kapcsolatos számpéldák.	
12.	Többszabadságfokú rendszerek vizsgálata, mozgásegyenleteinek felírása és jellemzői. Többszabadságfokú rendszerek tulajdonságai, a sajátfrekvenciák és sajátalakok.			Gyakorlati példák többszabadságfokú rendszerek mozgásegyenleteinek felírására és vizsgálatára.	
13.	Többszabadságfokú rendszerek gerjesztett lengéseinek vizsgálata Laplace-transzformáció segítségével. A súlyfüggvény-tétel és a konvolúció tétel alkalmazása. Az átviteli függvény.			Számpéldák a Laplace-transzformáció használatára, a súlyfüggvény-tétel és a konvolúció tétel alkalmazására. Az átviteli függvény felírása konkrét rendszerekre.	
14.	Egy- és többszabadságfokú rendszerek szimulációs vizsgálata. A rendszerek hatásvázlatának létrehozása és vizsgálata. A Runge-Kutta módszerek rövid bemutatása.			A Matlab-Simulink bemutatása, használata különböző példákon keresztül.	
15.	Féléves tervezési feladatok készítésének és javításának ideje: féléves feladatokhoz kapcsolódó konzultációk előre meghirdetett időpontban, zárthelyi és pótzárthelyik írásának a hete				
számonkérési módok: 2 db gyakorlati zárthelyi			számonkérési módok: -		

	<p>kötelező és ajánlott irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Horváthné Dr. Varga Ágnes: Rugalmasságtan előadásanyag, Miskolci Egyetem</li><li>2. Ludvig Gy. (1983): Gépek dinamikája, Műszaki Könyvkiadó</li><li>3. Sályi I. (1973): Lengéstan, Tankönyvkiadó</li><li>4. M. Csizmadia B. – Nándori E. (1996): Mechanika Mérnököknek – Mozgástan, Nemzeti tankönyvkiadó</li></ol>
	<p>Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei: a zárthelyi dolgozatok teljesítése, az előadások és gyakorlatok legalább 70%-os látogatottsága.</p>
	<p>teljesítmény értékelés: A két gyakorlati zárthelyiből évközi jegy meghatározása.</p>