



<b>1. Tantárgy neve</b>						<b>Járműrendszerdinamika I.</b>					
<b>2. Tantárgy angol neve</b>						Vehicle system dynamics I.					
<b>3. Tantárgykód</b>		BMEKOVJD007		<b>4. Követelmény</b>		vizsga		<b>5. Kredit</b>		4	
<b>6. Óraszám</b>		2 (0) Előadás		0 (0) Gyakorlat		0 (0) Labor					
<b>7. Tanterv</b>		Doktori képzés (D)		<b>8. Szerep</b>		Alap					
<b>9. A tantárgy elvégzéséhez szükségeses tanulmányi munkaóra összesen</b>										120	
<b>Kontakt óra</b>		28		<b>Órára készülés</b>		30		<b>Házi feladat</b>		0	
<b>Írásos tananyag</b>		30		<b>Zárthelyire készülés</b>		0		<b>Vizsgafelkészülés</b>		32	
<b>10. Felelős tanszék</b>		Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék									
<b>11. Felelős oktató</b>		Dr. Zobory István									
<b>12. Oktatók</b>		Dr. Zobory István									
<b>13. Előtanulmány</b>											
<b>14. Előadás tematikája</b>											
<p>A rendszerdinamikai problémáknál alkalmazott vizsgálati módszerek. Rendszeridentifikáció a legkisebb négyzetek módszerével. Gépészeti rendszer jellemzése logikai hatásvázlattal. Erő-gerjesztett és útgerjesztett csillapított lengőrendszer logikai hatásvázlata. Súrlódásos fékezésű járműkerék logikai hatásvázlata a csúszó-súrlódás és a gördülő érintkezés tribológiai jellemzőinek beépítésével. Járműhajtásrendszer indítási folyamat hatásvázlata. Dízelmotor fordulatszám szabályozó rendszerének dinamikai modellje. A motor-regulátor rendszer egyszerűsített hatásvázlata. A regulátor rendszeregyenleteinek konstrukciója hüvelysúrlódás, hidraulikus erősítés és ideális motor esetére. A dinamikai rendszerek megjelenítése struktúra gráffal. A mechanikai és a villamos rendszerek analógiája. A dinamikai hálózatok hurok és csomóponti egyenleteinek felírása, valamint az ívekre vonatkozó elemi összefüggések. A mechanikai impedancia. Példák gerjesztett és csillapított lengőrendszerek struktúra-gráfiájának meghatározására elemi komplex harmonikus, valamint komplex periodikus és aperiodikus gerjesztés esetén. A dinamikai rendszerek megjelenítése jelfolyam ábra felrajzolásával. Koncentrált paraméterű dinamikai rendszerek mozgásegyenleteinek konstrukciója szintetikus és analitikus módszerrel. A Lagrange-féle másodfajú egyenletek. A lineáris dinamikai rendszerek általános elmélete. Rendszerjellemezés az időtartományban, a súlyfüggvény és az átmeneti függvény. Gerjesztett rendszer kezelése, a konvolúciós integrál és a Duhamel-integrál. Rendszerjellemezés a frekvenciatartományban. A komplex frekvencia függvény. Periodikus, aperiodikus és másodrendben gyengén stacionárius sztochasztikus folyamattal gerjesztett lineáris dinamikai rendszerek válaszának elemzése. A rendszerjellemzők alakulása MIMO rendszerek esetében. A koherencia függvény.</p>											
<b>15. Gyakorlat tematikája</b>											
<b>16. Labor tematikája</b>											
<b>17. Tanulási eredmények</b>											
<p>A. Tudás B. Képesség</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Széleskörűen ismeri, alkotó módon értelmezi, és kutatómunkájában képes innovatív módon alkalmazni: a hatásvázlat, a struktúra gráf és a jelfolyam ábra felhasználását járműdinamikai rendszerek elemzéséhez; mozgásegyenletek előállításának analitikus és szintetikus módszereit; a dinamikai rendszer idő- és frekvenciatartományban történő jellemzésének módszereit.</li> </ul> <p>C. Attitűd D. Önállóság és felelősség</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Törekszik az új tudományos eredmények megismerésére, azokat felelősséggel alkalmazza, alkotó módon kezdeményes új tudásterületi kutatásokat.</li> </ul>											
<b>18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége</b>											
Az aláírás megszerzésének és egyúttal a vizsgára bocsátásnak a feltétele az előadásokon való rendszeres részvétel. A vizsga írásbeli, minden hét anyagából 1 kérdés, összesen 14 kérdés.											
<b>19. Pótlási lehetőségek</b>											
A TVSZ szabályozásának megfelelően.											
<b>20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom</b>											

1. Zobory, I.: Járműrendszerdinamika I. Kézirat. BME Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék. Budapest, 2011.
2. Brown, F.T.: Engineering System Dynamics. Taylor & Francis, Boca Raton, London, New-York, 2007

<b>Tantárgyleírás</b> <b>érvényessége</b>	2019. november 27.	<b>Jelen TAD az alábbi félévre</b> <b>érvényes</b>	Nem induló tárgyak
--	-----------------------	---	--------------------