



1. Tantárgy neve	Járműrendszerdinamika I.				
2. Tantárgy angol neve	Vehicle system dynamics I.				
3. Tantárgykód	BMEKOVJD007	4. Követelmény	vizsga	5. Kredit	4
6. Óraszám	2 (0) Előadás	0 (0) Gyakorlat	0 (0) Labor		
7. Tanterv	Doktori képzés (D)	8. Szerep	Alap		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükségeses tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	28	Órára készülés	30	Házi feladat	0
Írásos tananyag	30	Zárthelyire készülés	0	Vizsgafelkészülés	32
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István				
12. Oktatók	Dr. Zobory István				
13. Előtanulmány					
14. Előadás tematikája					
<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 válaszáinak elemzése. A rendszerjellemzők alakulása MIMO rendszerek esetében. A koherencia függvény.</p>					
15. Gyakorlat tematikája					
16. Labor tematikája					
17. Tanulási eredmények					
A. Tudás B. Képesség					
<ul style="list-style-type: none">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.					
C. Attitűd D. Önállóság és felelősség					
<ul style="list-style-type: none">Törekszik az új tudományos eredmények megismerésére, azokat felelősséggel alkalmazza, alkotó módon kezdeményes új tudásterületi kutatásokat.					
18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége					
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.					
19. Pótlási lehetőségek					
A TVSZ szabályozásának megfelelően.					
20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom					

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

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