



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

1. Tantárgy neve	Szerkezetek lengései				
2. Tantárgy angol neve	Structural vibrations				
3. Tantárgykód	BMEKOJSM665	4. Követelmény	vizsga	5. Kredit	4
6. Óraszám	2 (10) Előadás	0 (0) Gyakorlat	2 (11) Labor		
7. Tanterv	Járműmérnöki mesterképzési szak(J)	8. Szerep	Specializáció (sp) a Járműmérnöki mesterképzési szakon (J)		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56	Órára készülés	18	Házi feladat	20
Írásos tananyag	12	Zárthelyire készülés	4	Vizsgafelkészülés	10
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Béda Péter				
12. Oktatók	Dr. Béda Péter, Dr. Pápai Ferenc				
13. Előtanulmány	erős: KOJSM663 - Szerkezeti anyagok mechanikája				
14. Előadás tematikája					
A másodfajú Lagrange egyenlet holonom-szkleronom konzervatív rendszerekre. Stabil egyensúly létezésének feltétele és vizsgálata. Kis rezgést végző rendszerek sajátfrekvenciáinak közelítő meghatározása. Rudak longitudinális, csavaró és hajlító lengései. Tengelyek, húrok és membránok lengése. A modálanalízis alapjai. A mozgásstabilitás kritériuma. Nemlineáris esetek, anyagi és geometriai nemlinearitás hatása. Bifurkáció, posztkritikus állapotok, lágy és kemény stabilitásvesztés					
15. Gyakorlat tematikája					
16. Labor tematikája					
Vezetett és egyéni feladat megoldás.					
17. Tanulási eredmények					
A. Tudás					
- Ismeri a holonom és szkleronom rendszereket leíró másodfajú Lagrange egyenleteket - Ismeri a stabil egyensúly létezésének feltételeit - Ismeri a rudak longitudinális, csavaró és hajlító lengéseit leíró egyenleteket - Ismeri tengelyek, húrok és membránok lengésének elméletét - Ismeri a modál analízis elvi alapjait - Ismeri a mozgásstabilitás kritériumát lineáris és nemlineáris esetben egyaránt - Ismeri a bifurkáció fogalmát, a posztkritikus állapotokat, a stabilitásvesztés elméletét					
B. Képesség					
- Képes egy adott szerkezet stabilitásának megvizsgálására - Képes elemezni a lehetséges lengéseket - Képes lineáris és szükség szerint nem lineáris modelleket felállítani - Képes a modelleket vizsgálni, az eredményeket kiértékelni					
C. Attitűd					
- A hallgató az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűsége - Együttműködik az oktatóval és hallgató társaival - Nyitott az új és innovatív ötletek, kutatások megismerésére - Munkájához információ-technológiai és számítástechnikai eszközöket is használ					
D. Önállóság és felelősség					
- A hallgató tudatában van felelősségének a társadalommal és a munkáltatóval szemben - Munkájában kikéri mások szakmai véleményét is - A kihívásokat felelősen kezeli					
18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége					

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyin akadályoztatottaknak pótzárthelyi lehetőség, késedelmes házi feladat beadás

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Óravázlatok

Tantárgyleírás érvényessége	2019. október 10.	Jelen TAD az alábbi félévre érvényes	Nem induló tárgyak
--	-------------------	---	--------------------