Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

1. Tantárgy neve	**Járműrendszerdinamika és kontroll**				
2. Tantárgy angol neve	Vehicle system dynamics and control				
3. Tantárgykód	**BMEKOVRM636**	**4. Követelmény**	**vizsga**	**5. Kredit**	**8**
6. Óraszám	**3 (14) Előadás**	**2 (9) Gyakorlat**	**1 (5) Labor**		
7. Tanterv	**Járműmérnöki mesterképzési szak(J)**	**8. Szerep**	**Specializáció (sp) a Járműmérnöki mesterképzési szakon (J)**		
9. A tantágy elvégzéséhez szükgésges tanulmányi munkaóra összesen					**240**
Kontakt óra	84	**Órára készülés**	21	**Házi feladat**	60
Írásos tananyag	50	**Zárthelyire készülés**	0	**Vizsgafelkészülés**	25
10. Felelős tanszék	**Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék**				
11. Felelős oktató	Dr. Zobory István				
12. Oktatók	Dr. Zobory István, Dr. Gáspár Péter				
13. Előtanulmány					

14. Előadás tematikája

Járművek és járműfüzérek, valamint forgalmi áramlatok főmozgásának vizsgálatára alkalmas dinamikai modellek. A gördülőkapcsolat erőátszármaztatásának nemlineáris dinamikai modellje a tribológiai sztochaszticitás figyelembevételével. Koncentrált paraméterű lengésképes járműrendszer modellek mozgásegyenleteinek származtatása. A gerjesztő erők és mozgások, valamint a parametrikus gerjesztések figyelembevétele. A dinamikai rendszer diszkrét közönséges sztochasztikus differenciálegyenlet-rendszere. Elosztott paraméterű járműrendszer modellek mozgásegyenlet-rendszerének konstrukciója. Az elosztott paraméterű dinamikai rendszer sztochasztikus parciális differenciálegyenlet rendszere. A járműdinamikai rendszer, mint vezérelt vagy szabályozott szakasz. Néhány jellegzetes járműirányítási feladat megfogalmazása a dinamikai rendszer oldaláról, a vezérlőjelek működéstechnikai magyarázatával. A rendszerdinamika és kontroll analízis és szintézis-problémái az alkalmazások tükrében. A járműirányítási feladat megfogalmazása modell alapú módszerekkel. A járműkontroll tervezésre alkalmazott módszerek. A járműkontroll rendszerében bekövetkezett hibák detektálása. A jármű átkonfiguráló és hibatűrő irányítása, az irányítás tervezése. Integrált irányítás- és felügyeleti irányítástervezés. Irányított járműdinamikai rendszerekre vonatkozó esettanulmányok.

15. Gyakorlat tematikája

Az elméleti anyag számítási példák megoldásával való gyakoroltatása MATLAB számítógépes környezetben.

16. Labor tematikája

Szimulációs eljárások MATLAB környezetben történő vizsgálata, összehasonlítás és kiértékelés.

17. Tanulási eredmények

A. Tudás
- Érti és alkalmazza a járműrendszerdinamika és a járművezérlés szakterületének műveléséhez szükséges matematikai és természettudományi elveket, összefüggéseket, eljárásokat.
- Érti és széle körben alkalmazza a járműrendszerdinamika és a járművezérlés területén kidolgozott elméleteket és terminológiákat.
- Részletekbe menően ismeri és érti a járműrendszerdinamika és a kontrol módszereit, problémamegoldó technikáit.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció a járműrendszerdinamikában és a kontroltechnikában felhasználható eszközeit és módszereit.
- Ismeri a a kutatásban vagy tudományos munkában alkalmazható problémamegoldó technikákat.

B. Képesség
- A járműrendszerdinamikában és a kontrol területén felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett matematikai és természettudományi elveket, eljárásokat.
- Képes a járműrendszerdinamika és a járművezérlés elméleteit és terminológiáit innovatív módon alkalmazni.
- Képes a járműrendszerdinamikai és a konrol folyamatok hatásmechanizmusainak felismerésére, rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.

C. Attitűd
- Nyitott és fogékony a járműrendszerdinamika és a járművezérlés szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására.

- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik a járműrendszerdinamikával és a járművezérléssel kapcsolatos új módszerek és eszközök fejlesztésére.
- Törekszik munkájában rendszerszemléletű, komplex megközelítés alkalmazására.

D. Önállóság és felelősség

- Szakmai feladatai megoldásakor kezdeményező, önállóan választ megoldási módszereket.

18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A félév során kiadott szimulációs részfeladatok megoldandók (tudás, képesség, attitűd, önállóság értékelése)(2 db). A tudás és a képesség végső ellenőrzése és értékelése a félév végi vizsgán történik. A vizsgára bocsátás feltétele valmennyi félévközi feladat maradéktalan teljesítése.

19. Pótlási lehetőségek

A feladatbeadások pótlásának lehetősége, a vizsgaismétlés a TVSz szerint.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Zobory I.: Járműrendszerdinamika. (Lineáris időinvariáns rendszerek)
Bokor J., Gáspár P., Kohut M., Kurutz K.: Szabályozástechnika I.
Gillespie, T.D.: Fundamentals of vehicle dynamics
Kiencke U., Nielsen L.: Automotive control systems

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