



1. Tárgy neve	Robusztus Irányítások			
2. Tárgy angol neve	Robust Control		3. Szerep	szv
4. Tárgykód		5. Követelmény	6. Kredit	2
7. Óraszám (levelező)	2 (-) előadás	0 (-) gyakorlat	0 (-) labor	8. Tanterv AJKL
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen				60 óra
Kontakt óra	28 óra	Órára készülés	7 óra	Házi feladat 20 óra
Írásos tananyag	5 óra	Zárhelyire készülés	0 óra	Vizsgafelkészülés 0 óra
10. Felelős tanszék	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék			
11. Felelős oktató	Dr. Luspay Tamás			
12. Oktatók	Dr. Luspay Tamás			
13. Előtanulmány				
14. Előadás tematikája				
<p>A klasszikus rendszer- és irányításelmélet dinamikus rendszerek analízisével és szabályozásával foglalkozik idő, illetve, frekvenciatartományban. A rendszer matematikai modelljét felhasználva a kívánt minőségi kritériumok alapján történik az irányítás tervezése. A robusztus irányítások kurzusa a rendszer- és irányításelmélet szisztematikus tárgyalását kínálja, amely a rendszerben megjelenő bizonytalanságok mellett is garantált teljesítményű szabályozók tervezésével foglalkozik. A kurzus a robusztus irányítások alap témaköreivel foglalkozik, járműmérnöki példák segítségével, a következő tematika szerint:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bevezetés, járműmérnöki motivációk. Lineáris algebrai alapok. 2. Rendszerelméleti bevezetés, alapfogalmak, rendszernormák. 3. SISO rendszerek bizonytalansága és robusztussága. 4. Bizonytalanság modellezés, Lineáris Tört Transzformáció (LFT). 5. Bevezetés a többváltozós rendszerek világába, MIMO robusztusság. 6. A strukturált szinguláris érték. 7. Robusztus stabilitási tesztek. 8. H_∞ szabályozások. 9. H_∞ szabályozások. 10. Robusztus irányítások implementálása MATLAB-ban – Robust Control Toolbox. 11. Járműmérnöki alkalmazások: robusztus szabályozások a gyakorlatban. 12. Kitekintés: D-K iteráció, Lineáris Mátrix Egyenlőtlenségek. 				
15. Gyakorlat tematikája				
-				
16. Labor tematikája				
-				
17. Tanulási eredmények				
a) Tudás				
<ul style="list-style-type: none"> • ismeri a robusztusság fogalmát és a robusztus irányítások megközelítését • ismeri a különböző szabályozótervezési módszereket bizonytalan rendszerek irányítására • 				
b) Képesség				
<ul style="list-style-type: none"> • képes egy mérnöki irányítási feladatot matematikailag megfogalmazni • képes a rendszerbizonytalanság matematikai modellezésére • képes robusztus irányítások tervezésére és szoftveres implementálására 				
c) Attitűd				
<ul style="list-style-type: none"> • rendszerszintű gondolkozást sajátít el • problémamegoldó és konstruktív 				
d) Önállóság és felelősség				
<ul style="list-style-type: none"> • önállóan képes egy rendszer minőségi és mennyiségi paramétereinek értékelésére • önállóan meg tud fogalmazni mérnöki folyamatokkal szembeni támasztott követelményeket • képes önállóan döntést hozni az irányítási feladat megoldási módszereinek meghatározásában 				

18. Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja

A félév során egy otthoni házi feladatot kapnak a hallgatók. A házi feladatot minden hallgató önálló előadásban ismerteti az év végén. Az aláírás megszerzésének feltétele: részvétel az előadások legalább 70%-án és a házi feladat sikeres megoldása. Az osztályzatot a félévi házi feladat eredménye határozza meg.

19. Pótlási lehetőségek

A házi feladat pótolható a vizsgaidőszak alatt.

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Skogestad S., Postlethwaite I.: Multivariable Feedback Control, John Wiley & Sons Ltd., 2005.

Zhou K., Doyle J.C., Glover K.: Robust and Optimal Control, Prentice Hall, 1996.

Ackermann J.: Robust Control, Systems with Uncertain Physical Parameter, Springer-Verlag, 1993.

Chandrasekharan P.C.: Robust Control of Linear Dynamical Systems, Academic Press, 1996.

Gu D-W., Petkov H.P., Konstantinov, M.M.: Robust Control Design with MATLAB, Springer-Verlag, 2013.