

Tantárgy neve: Mechatronikai Rendszerek	Tantárgy NEPTUN kódja: GEMRB400
Tantárgyfelelős (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Tamás, egyetemi docens, PhD.	
tanóra: típusa <u>ea.</u> / szem. / gyak. / konz. és száma: 14x2 az adott félévben	
számonkérés módja (<u>koll.</u> / gyj. / egyéb ¹): kollokvium	
tantárgy tantervi helye (ősz/tavaszi félév): ősz félév	
előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
A tárgy feladata és célja:	
A mechatronikai rendszerek matematikai leírása és irányításának tervezése.	
Tantárgy leírása:	
A mechatronika, rendszer, rendszerparaméterek és állapotváltozók fogalmai. A bővített Hamilton elv ismertetése, a másodfajú Lagrange egyenlet felírása, mechatronikai rendszerek differenciálegyenletei. Az inverz inga differenciálegyenlete, linearizálás. Laplace transzformáció, átviteli függvény értelmezése. Lineáris időinvariáns rendszerek stabilitása, szükséges és elégséges feltételének bizonyítása. Nyquist féle stabilitási kritérium visszacsatolt rendszerekénél. Állapotváltozós alak felírása. Állapot-reprezentáció irányíthatóságának, megfigyelhetőségének, stabilitásának matematikai feltételei és bizonyítások. Állapot-reprezentáció Lyapunov stabilitása. Állapot visszacsatolás tervezése pólusallokációval. Optimális szabályozás (LQR), CARE elvi alapja, és a szabályozó tervezése. Inverz inga vizsgálata. Állapotmegfigyelő tervezési elve. Egységugrásra ekvivalens diszkrét idejű állapotter-reprezentáció.	
Kötelező irodalom:	
1. Bokor J., Gáspár P.: Irányítástechnika, járműdinamikai alkalmazásokkal. Typotex, Budapest 2008. 2. R. H. Bishop: The Mechatronics Handbook, 2002 CRC Press, Boca Raton-London-New York-Washington, D.C	
Ajánlott irodalom:	
1. DA. Bradly, A. Loader, NC. Burd, D. Dawson: Mechatronics, Electronics in products and processes, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, London, New York, 1991. 2. R. Isermann: Mechatronic Systems Fundamental, Springer-Verlag UK, 2005. 3. CW. de Silva: Mechatronics, An Integrated Approach, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, London, New York, Washington D.C., 2004.	