

Tantárgy neve: Mechatronikai rendszerek szimulációja	Tantárgy NEPTUN kódja: GESGT402
Tantárgyfelelős (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Tamás, egyetemi docens, PhD	
tanóra: típusa ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: 14x2 az adott félévben	
számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹): koll.	
tantárgy tantervi helye (őszi /tavaszi félév): őszi	
előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>):	
A tárgy feladata és célja:	
A mechatronikai rendszerek differenciálegyenleteinek- és numerikus megoldásainak előállítása	
Tantárgy leírása:	
<p>A modellezés és szimuláció alapfogalmai. A dinamikai rendszerek, a rendszermodellek típusai és szemléltetésük blokkdiagram segítségével. Kényszerek típusa. A mechatronikai rendszeremlek energiatárolós elemei, disszipatív elemei és energia növelő elemei. A bővített Hamilton-elv és a Lagrange féle másodfajú mozgásegyenlet, valamint a Lagrange egyenlet töltésen alapuló differenciálegyenletének előállítása.</p> <p>Elektromechanikai rendszerek matematikai modelljeinek előállítása energetikai megfontolások alapján Lagrange-féle másodfajú egyenlettel. A differenciálegyenletek átalakítása állapot reprezentációs alakba. A differenciálegyenletek stacioner megoldásai és egyensúlyi helyzetei, stabilitási vizsgálatok az egyensúlyi egyenletek alapján. Összetett rendszerek leírása funkciókra alapozott modellekkel. Az állapotegyenletek numerikus megoldási módszerei. Paraméterek identifikálása lineáris és nemlineáris esetben. Példák a mechatronikai rendszerek modellezésére és szimulációjára Matlab illetve Scilab szoftverrel.</p>	
Kötelező irodalom:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Preumont: Mechatronics Dynamics of Electromechanical an Piezoelectric Systems, Springer Verlag, 2006. 2. D. Schramm: Mechatronikai modellezés, Duisburgi Egyetem, 2014 (pdf) 	
Ajánlott irodalom:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Janschek: Mechatronic Systems Design, Springer-Verlag, 2012. 2. Robert H. Bishop: The Mechatronics Handbook, 2002 CRC Press, Boca Raton-London-New York-Washington, D.C 	