

A tantárgy neve: Irányítástechnika		Kódja: VEMLVIB354i
A tantárgy neve angolul: System Modeling and Control		
Kötelező előtanulmány(ok) kódja(i): VEMLMA1344a		
Tantárgyfelelős neve: dr Gerzson Miklós		A tantárgy oktatásának tanéve/féléve: 4. modellfélév, 2009/2010-es tanév tavaszi félév
Óraigény: E:12 GY:12 L: 0 (félév)	Számonkérés módja: Kollokvium	Kreditértéke: 4
Képzési követelmény: Az irányításelmélet és technika alapjainak megismerése, az irányítási feladatok értelmezése a technológiai rendszerek üzemeltetése során.		
Elsajátítandó anyag : <p>Irányítástechnika alapfogalmai. Irányítás fogalma, irányítási folyamat elemei. Jelek osztályozása. Irányítási rendszer részei és leírása, hatásvázlat. Irányítás típusai: szabályozás és vezérlés. Irányítástechnikai modellek. Nemlineáris rendszerek linearizálása. Bemenet-kimenet modell lineáris időinvariáns, folytonos idejű esetre. Vizsgálójelek, átmeneti és súlyfüggvény fogalma. Időtartománybeli válasz értelmezése, konvolúciós integrál. Rendszer leírás operátor tartományban, Laplace transzformáció fogalma, alkalmazása. Átviteli függvény. Hatásvázlatok egyszerűsítése, eredő átviteli függvény meghatározása.</p> <p>Dinamikus tagok vizsgálata: nullad-, első-, másod- és magasabb rendű rendszerek, integráló és deriváló tagok. Holtidő fogalma. Tranziensek jellemzése.</p> <p>Rendszer leírás frekvenciatartományban, Nyquist- és Bode-diagram alkalmazása.</p> <p>Stabilitásvizsgálat. Stabilitás fogalma, definíciói, pólusok hatása a stabilitásra. Stabilitásvizsgálati módszerek operátortartományban (Routh-Hurwitz, gyökhelygörbe) és frekvencia t tartományban (Nyquist és Bode-kritérium).</p> <p>Szabályzás alapjai. P-, I-, D-tagok működésének vizsgálata, PI, PD, PID kapcsolások hatása. Szabályzók típusszám szerinti csoportosítása. PID szabályzás elméleti és gyakorlati megvalósítása. Többhurkos szabályzó körök: arányszabályzás, zavarkompenzáció, kaszkád és kaszkádarány szabályzó körök.</p> <p>Mintavételezett rendszerek leírása. Mintavételezés értelmezése, mintavételezett rendszerek leírása időtartományban: differenciaegyenletek, differenciálhányados közelítése. Leírás operátortartományban: z-társzformáció, impulzus átviteli függvény. Eredő átviteli függvény vizsgálata, tartószervek.</p> <p>Diszkrét idejű rendszerek stabilitásának értelmezése, kapcsolat a folytonos idejű tartománnyal. Diszkrét idejű rendszerek szabályozása, PID algoritmus diszkretizálása, pozíció és sebesség algoritmus.</p>		
Ajánlott tankönyvek, jegyzetek: Lantos Béla: Irányítási rendszerek elmélete és tervezése I. Akadémiai kiadó, Budapest, 2001. Schwarzenbach, J., Gill, K.F. System Modelling and Control, Edward Arnold, 1992 Richard C. Dorf: Modern Control Systems, Addison-Wesley, 1995. MATLAB/SIMULINK – Control System Toolbox User’s Guide, MathWorks Inc., 2004. VISSIM User Guide, Visual Solution Inc. 2002		
Követelmények: A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll, A vizsga eredményét 40%-ban a vizsga gyakorlati része (példa megoldás), 40%-ban a vizsga elméleti része, 20%-ban a szóbeli része határozza meg.		

Tanszékvezető aláírása:

A tárgy oktatójának aláírása: