

Óbudai Egyetem Alba Regia Kar		ARK MI		
Tantárgy neve és kódja: Irányítástechnika AMXIT4GBNF		Kreditérték: 4		
Nappali/Levelező tagozat 2024/2025 tanév 2 félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: gépészmérnöki alapszak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Szlivka Ferenc		Oktatók:	Szilágyi Zoltán
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	AMXIT02G BNE	Matematika II.		
Heti óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	Vizsga			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> Irányítástechnikai fogalma, célok és alapelvek. Az irányítás felosztása, jelek és rendszerek. Modellezés, rendszerek leírása. Hatásvázlat algebra. Lineáris tag és egyenlete. Különböző fizikai rendszerek analógiája. Lineáris alaptagok matematikai tárgyalási módszerei. Bode- és Nyquist diagramok. Lineáris alaptagok. Irányítási stratégiák, zárt és nyílt rendszerkialakítás. Minőségi jellemzők, stabilitás, stabilitási kritériumok. A vezérlés és szabályozás tipikus építőelemei. A minőségi jellemzők beállítása. PI, PD és PID kompenzálás.				
<i>Tematika:</i>				
Témakör				Óraszám
Előadások/Gyakorlatok:				
Irányítástechnikai fogalma, felosztása, jelek és rendszerek. Jellegzetes irányítási tevékenységi formák - mint mérésadat gyűjtés és feldolgozás, vezérlés, szabályozás - főbb jellemzői. A szabályozási kör elemei, jelei. A szabályozás különböző szempontok szerinti felosztása. A hatásvázlat és jel-folyamábra. A vezérlési rendszer felépítése, elemei, jelei. MATLAB alapok.				1+2
Irányítások osztályozása, egy és két energiatárolós rendszerek. Irányítási stratégiák, zárt és nyílt rendszerkialakítás. Minőségi jellemzők, stabilitás. Lineáris rendszer mozgása.				2+4
Szabályozások osztályozása, folyamatok matematikai modellje. Szabályozási kör ugrásválasza, minőségi követelmények. Rendszer- és állapotegyenlet megoldása időtartományban. Lineáris tagok modellezése MATLAB-ban.				2+4
Laplace-transzformáció, átviteli függvény. Modellezés MATLAB-ban.				2+4
Laplace-transzformáció tételek, stabilitás, Hurwitz-kritérium, megoldás, inverz Laplace-transzformáció. Modellezés MATLAB-ban.				2+4
Fourier-transzformáció, Fourier-sor, frekvenciatartománybeli vizsgálatok, Bode- és Nyquist-diagram, mintavételezett rendszerek, mintavételezési tétel. Modellezés MATLAB-ban.				2+4
Az alaptagok (P, I, D, PT1, PT2, H) differenciálegyenletei, átmeneti függvényei. Az alaptagok frekvencia átviteli függvényei, és ezek ábrázolása. A szabályozási kör stabilitásának fogalma és matematikai definíciója. Stabilitásvizsgálat a zárt hurok és felnyitott hurok átviteli függvényei alapján. Bode és Nyquist stabilitási tételei. Az erősítés-, és fázistartalék fogalmak értelmezése, és kívánt mértéke. Modellezés MATLAB-ban.				2+4

Szabályozótervezés. A szabályozási kör tranziens állapotbeli működésének a vizsgálata a minőségi jellemzők (szabályozási idő, túllendülés, integrál kritériumok) alapján. A szabályozási kör működésének a javítása kompenzációval. A kompenzáció formái (P, I, PI, PD, PID). A PI, PD, PID kompenzáció hatásának bemutatása Bode diagramokon.	1+2
Félévközi követelmények	
AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!	
13. hét	
A pótlás módja:	
Aláírás feltétele:	Zárthelyi és/vagy pótzárthelyi dolgozat megírása. Min. 40%-os teljesítés.
A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): írásbeli	

Irodalom:	
Kötelező:	Dr. Bencsik Attila - Mechatronika alapjai 2014
	Dr. Nemes József – Irányítástechnika 2012
Ajánlott:	Dr. Halmi Attila – Mérés- és irányítástechnika Gerzson Miklós, Pletl Szilveszter – Irányítástechnika 2011 Mizsey Péter – Folyamatirányítási rendszerek 2011 Dr. Szabó Tibor – Gépészeti automatizálás 2011 Bokor József, Gáspár Péter, Szabó Zoltán – Irányításelemzés 2014 Bokor József, Gáspár Péter, Soumelidis Alexandros – Irányítástechnika II 2011