

Óbudai Egyetem		AMK Székesfehérvár		
Tantárgy neve és kódja: Irányítástechnika AMXIT0GBNE		Kreditérték: 5		
<i>nappali tagozat</i>		<i>2020/21 tanév 1. félév (3. szemeszter)</i>		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Szlivka Ferenc		Oktatók:	Dr. Széll Károly
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Matematika II. AMXMA2GBNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Számonkérés módja (s, v, f):	Vizsga			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> Irányítástechnika fogalma, az automatizálás feltételei. Az irányítás felosztása, jelek rendszerezése. Modellezés, rendszerek leírása. Hatásvázlat algebra. Lineáris tag és egyenlete. Különböző fizikai rendszerek analógiája. Lineáris alaptagok matematikai tárgyalási módszerei. Bode- és Nyquist diagramok. Lineáris alaptagok. A digitális technika alapjai. Boole algebra, logikai függvények szabályos alakja. Grafikus és numerikus minimalizálás. Sorrendi hálózatok és realizálásuk.				
<i>Tematika:</i>				
Témakör:				Óraszám:
1. hét. Az irányítás fogalma, és műveletei. Az önműködő irányítás célkitűzései. Az irányítási rendszer felépítése, elemei, jelei, működési mechanizmusa. Jellegzetes irányítási tevékenységi formák - mint mérésadat gyűjtés és feldolgozás, vezérlés, szabályozás - főbb jellemzői.				2
2. hét. A szabályozási kör elemei, jelei. A szabályozás különböző szempontok szerinti felosztása. A hatásvázlat és jel-folyamatra egyszerűsítési szabályai. A vezérlési rendszer felépítése, elemei, jelei, szabványos ipari jeltartományok. A vezérlési feladatok leírása különböző módszerekkel: (szövegesen, folyamatábrával, GRAFSET formában)				2
3. hét. A jelátviteli tag fogalma. Átviteli karakterisztika és az átviteli tényező fogalma. A linearitás fogalma és a szuperpozíció elve. Vizsgáló jelek és ezek válaszfüggvényei. A lineáris invariáns tagok időtartománybeli működésének leírása inhomogén differenciálegyenletekkel, és ezek mindkét oldalának az értelmezése.				2
4. hét. Az alaptagok (P, I, D, PT1, PT2, H) differenciálegyenletei, átmeneti függvényei.				2
5. hét. A frekvencia függvény fogalma és kapcsolata az átmeneti függvénnyel. A frekvencia átviteli függvény ábrázolási formái és ezek értelmezése. (Nyquist, Bode) Az alaptagok frekvencia átviteli függvényei, és ezek ábrázolása				2
6. hét. Jelátviteli tagok működésének leírása operátor tartományban. Az átviteli függvény fogalma és kapcsolata a differenciálegyenlettel. Az átviteli függvény kapcsolata az átmeneti és súlyfüggvényekkel. Az átviteli függvényekkel jellemzett jelátviteli tagok soros, párhuzamos, és visszacsatolt kapcsolásának eredője.				2
7. hét. Alaptagokból az összetett tagok származtatása. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, fajtái és ezek átviteli függvényei. (PTn, HPT1, H, HIT0) Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör átviteli- és zavarátviteli függvénye. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén.				2
8. hét. 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 fázisstartalék fogalmak értelmezése, és kívánt mértéke.				2
9. hét. 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) és az egyes kompenzációs formák alkalmazási célja valamint hatása. A PI, PD, PID kompenzáció hatásának bemutatása Bode diagramokon.				2
10. hét. Villamos segédenergiájú szabályozóköri eszközök, - mint a távadó, szabályozó végrehajtó és beavatkozó felépítése, működése, műszaki adatai, alkalmazási területei és rajzjelölései.				2
11. hét. Állapottér reprezentáció. Állapotvisszacsatolás és hatása a rendszer időállandóira. Állapotbecslő.				2

Félévközi követelmények	
AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!	
A pótlás módja:	TVSZ szerint.
Aláírás feltétele:	Zárthelyi és/vagy pótzárthelyi dolgozat megírása. Min. 40%-os teljesítés. Előadásokon és laborokon való részvétel.
Irodalom:	
1. Mechatronika alapjai, Dr. Bencsik Attila, Egyetemi tananyag (ÓE) 2013	
2. Dr.Bencsik A. - Dr. Harkay G.: Irányítástechnika (BMF BGK 3025)	
3. Dr.Bencsik A. – Digitális technika	
4. Bencsik-Felker-Fűrész-Harkay-Kerekes: Laboratóriumi gyakorlatok és feladatok	
5. Klaus Beuth-Olaf Beuth: Az elektronika alapjai III.	