

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Műszertechnikai és Automatizálási Intézet .....		
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> <b>Automatika I. KMAAU11TND</b>		<b>Kreditérték: 3</b>		
<i>nappali tagozat</i>		<i>ősz félév (szemeszter)</i>		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Neszveda József		Oktatók:	Dr. Neszveda József
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Villamosságtan II. gyakorlat KHTVT22TND, vagy KVEVT22OND, vagy KSZVT22SND			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>vizsga</b>			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> Az automatika fogalomrendszerének, a vezérlési láncok és szabályozási körök felépítésének, elemeinek, jeleinek, működési mechanizmusainak megismerése, és az alapvető vizsgálati módszerek és ábrázolási módok az elsajátítása. Az egyhurkos szabályozási kör kompenzációs módszereinek megismerése.				
<b>Témakörök:</b>			<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
A félévi követelmény ismertetése. Az irányítás fogalma, és műveletei. Jellegzetes irányítási tevékenységi formák - mint mérésadatgyűjtés és feldolgozás, vezérlés, szabályozás- főbb jellemzői. Az irányítási rendszer felépítése, elemei, jelei. A vezérlés és a szabályozás közötti választás elve. A vezérlés szerkezeti vázlata, elemei, jelei, működése. A vezérlések felosztása. A kétállapotú jelekkel leírható vezérlési szekvenciák definiálási módszerei: szöveges, logikai egyenlet, kontaktustechnika, funkció blokkos, folyamatábra.			<b>1.</b>	<b>2</b>
A jelátviteli tag fogalma, származtatása. Átviteli karakterisztika fogalma, fajtái. Az átviteli tényező fogalma, értelmezése a különböző átviteli karakterisztikákon. A linearitás fogalma és a szuperpozíció elve. Vizsgáló jelek és ezek válaszfüggvényei. Az idő és az operátor (s) tartomány közötti matematikai kapcsolat. Az alaptagok (P, I, D, PT1, PT2, H) differenciálegyenletei, átmeneti függvényei, operátoros átviteli függvényi, a körfrekvencia átviteli függvény grafikus ábrázolási formái (Nyquist, Bode).			<b>2.</b>	<b>2</b>
Az átviteli függvényekkel jellemzett jelátviteli tagok soros, párhuzamos, és visszacsatolt kapcsolásának eredője. Származtatott és összetett jelátviteli tagok. Fizikai rendszerek modellezése. A szürke és a fekete doboz modellek. A modellek leírása jelátviteli blokkokkal, jelfolyam ábrával. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, fajtái és ezek közelítő átviteli függvényei. (PT <sub>n</sub> , HPT1, H, HIT0)			<b>3.</b>	<b>2</b>
A szabályozási kör átviteli függvényei. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén. (hibajel, statikus pontosság fogalmak értelmezése). Mintapélda.			<b>4.</b>	<b>2</b>
A szabályozási kör stabilitásának fogalma és matematikai definíciója. Stabilitásvizsgálat az alapjel átviteli és felnyitott hurok átviteli függvények alapján. Bode és Nyquist stabilitási tételei. Az erősítés-, és fázistartalék fogalmak értelmezése, és kívánt mértéke. A szabályozási kör tranzienst állapotbeli működésének a vizsgálata az időtartományban.			<b>5.</b>	<b>2</b>
A szabályozási kör működésének a javítása kompenzációval. A kompenzáló tag elhelyezése. A soros PIDT1 kompenzáló tag felépítése és az egyes kompenzációs formák alkalmazási célja valamint hatása. Kompenzációs struktúra választás az eredő szakasz jellegétől függően.			<b>6.</b>	<b>2</b>

A mintavételezés alapjai. A Shannon mintavételi törvény definíciója és értelmezése. A mintavételi idő megválasztásának problematikája szabályzási körök esetén. A mintavételi idő megválasztása szürke és fekete doboz modell esetén. Az A/D és D/A átalakítók felbontásának szerepe. A mintavételes szabályozók alkalmazásának előnyei és hátrányai az analóg szabályozókkal összehasonlítva.	<b>7.</b>	<b>3</b>
P, PI, PDT1, PIDT1 kompenzálás az eredő szakasz körfrekvencia átviteli függvényének Bode diagramja alapján.	<b>8.</b>	<b>2</b>
P, PI, PDT1, PIDT1 kompenzálás az eredő szakasz átmeneti függvénye alapján.	<b>9.</b>	<b>2</b>
Kilenc kérdésből álló, maximálisan 18 pontot érő, 65 perces zárthelyi.	<b>10.</b>	<b>2</b>
Az elméleti tananyag áttekintése a zárthelyi alapján, konzultáció. A mikrokontrollert tartalmazó irányító berendezések alkalmazási területek szerinti csoportosítása. A PLC főbb jellemzői, hardver felépítése.	<b>11.</b>	<b>2</b>
Az IEC1131 szabványszerinti programnyelvek, a felhasználói program futtatásának módja. A távadók, végrehajtók és beavatkozók generációi, bekötés módjai, műszaki adatai, alkalmazási területei és rajzjelölései.	<b>12.</b>	<b>2</b>
Zárthelyi pótlás. 10 kérdésből áll, maximálisan 20 pontot ér	<b>13.</b>	<b>2</b>
<b>Félévközi követelmények</b>		
Az aláírás megszerzésének feltétele a 18 pontot érő zárthelyi megírása legalább 50%-os eredménnyel. Az aláírást pótló vizsga 10 kérdésből áll, maximálisan 20 pontot ér, és tartalmazza az eszközök témakörét is. Legalább 50%-os eredményt kell elérni. Aki igazolatlanul hiányzik minkét alkalommal, az letiltásra kerül.		
A vizsga módja: szóbeli és elektronikus teszt.		
<b>Irodalom:</b>		
Kötelező: Dr. Neszveda József: Automatika I. Klasszikus szabályozásmélelet. ÓE KVK 2128, Budapest 2015		
Ajánlott: Dr. Neszveda J. Automatika I. Példatár, BMF KVK Elektronikus jegyzet 2011. Gecsey László – Neszveda József: Automatika I. laboratórium BMF KVK 2040, 2006		