

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Műszertechnikai és Automatizálási Intézet .....		
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> <b>Automatika I.</b>		<b>KMXAU1TBNE</b>		<b>Kreditérték: 5</b>
<i>nappali tagozat</i>		<i>2018/19. 2. félév</i>		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Neszveda József	Oktatók:	Dr. Neszveda József	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>KEXDT1TBNE</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: <b>2</b>	Tantermi gyak.: <b>0</b>	Laborgyakorlat: <b>2</b>	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. A lineáris egyhurkos szabályozási kör alapvető vizsgálati módszereinek elsajátítása. A PIDT kompenzáló tag méretezése az idő és a körfrekvencia tartománybeli szakasz modell alapján.				
<b>Témakörök:</b>			<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
Az irányítás fogalma, és műveletei. Az irányítási rendszer felépítése, elemei, jelei. A vezérlés és a szabályozás közötti választás elve. A mikrokontroller alapú irányító berendezések alkalmazási területek szerinti csoportosítása. A vezérlő relék. A kétállapotú jelekkel leírható vezérlési szekvenciák definiálási módszerei: szöveges, logikai egyenlet, kontaktustechnika, funkció blokkos. Labor: Laborrend. Beiratkozás a kurzusra. A Zeliosoft program kezelés ismertetése, és szekvenciák készítése tanári vezetéssel.			<b>1.</b>	<b>2 + 2</b>
A PLC - mint a leggyakrabban alkalmazott irányító berendezés - főbb jellemzői, hardver felépítésük, Az IEC1131 szabványszerinti programnyelvek, a felhasználói program futtatásának módja. A PLC-k tipikus alkalmazási területei, programfejlesztő eszközei, programjai. Labor: Gyakorló teszt. Szekvenciák készítése tanári vezetéssel.			<b>2.</b>	<b>2 + 2</b>
A jelátviteli tag fogalma, származtatása. Átviteli karakterisztika fogalma, fajtái. A linearitás fogalma és a szuperpozíció elve. Az idő és az operátor (s) tartomány közötti matematikai kapcsolat. Az átviteli függvény fogalma, alakjai, és ábrázolási módjai. Az alaptagok (P, I, D, PT1, PT2, H) differenciálegyenletei, átmeneti függvényei, operátoros átviteli függvényei, a körfrekvencia átviteli függvény grafikus ábrázolási formái. Labor: Ellenőrző teszt. Önálló Zeliosoft program készítése. Zelio feladat beadása.			<b>3.</b>	<b>2 + 2</b>
Az átviteli függvényekkel jellemzett jelátviteli tagok soros, párhuzamos, és visszacsatolt kapcsolásának eredője. Származtatott és összetett jelátviteli tagok. (PTn, HPT1, IT0, HIT0, DT1, PI, PDT1). HPT1 és az IT1 fekete doboz modellek. Labor: Gyakorló teszt. Matlab kezelés, alaptagok bemutatása tanári vezetéssel.			<b>4.</b>	<b>2 + 2</b>
Az egyhurkos szabályozási kör felépítése és átviteli függvényei. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. Követő- és értéktartó szabályozás fogalma és a szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén. (hibajel, statikus pontosság fogalmak értelmezése). A szabályozó jellegének beállítása. Labor: Gyakorló teszt. Matlab kezelés, összetett tagok bemutatása tanári vezetéssel.			<b>5.</b>	<b>2 + 2</b>
A szabályozási kör stabilitásának fogalma. Stabilitásvizsgálat az alapjel átviteli és felnyitott hurok átviteli függvények alapján. Bode és Nyquist stabilitási tételei. Az erősítés-, és fázisstartalék fogalmak értelmezése, és kívánt mértéke. A szabályozási kör tranziens állapotbeli működésének a vizsgálata az időtartományban. Labor: Ellenőrző teszt. Önálló feladat. Matlab I. feladatsor (alap és összetett tagok). A Matlab I feladat beadása.			<b>6.</b>	<b>2 + 2</b>
A szabályozási kör működésének a javítása kompenzációval. A kompenzáló tag elhelyezése. A mintavételezés alapjai. A mintavételi idő megválasztása szürke és fekete doboz modellek esetén. Labor: Gyakorló teszt. Matlab kezelés, az egyhurkos szabályozási kör stabilitásvizsgálata és a tranziens viselkedés elemzése tanári vezetéssel.			<b>7.</b>	<b>2 + 2</b>

A soros PIDT1 kompenzáló tag felépítése és az egyes kompenzálási formák alkalmazási célja valamint hatása. Kompenzálási struktúra választás az eredő szakasz jellegétől függően. A kompenzálás menete a körfrekvencia tartományban. Labor: Ellenőrző teszt. Önálló feladat. Matlab II. feladatsor (egyhurkos szabályozási kör). A Matlab II feladat beadása.	<b>8.</b>	<b>2 + 2</b>
Kompenzálás az eredő szakasz körfrekvencia átviteli függvényének Bode diagramja alapján. Labor: Gyakorló teszt. Kompenzálás az eredő szakasz körfrekvencia átviteli függvényének Bode diagramja alapján tanári vezetéssel.	<b>9.</b>	<b>2 + 2</b>
Kompenzálási mintafeladat integráló és önbeálló szakaszok esetén. Labor: Ellenőrző teszt. Önálló feladat. Matlab III. feladatsor (kompenzálás a körfrekvencia tartományban). A Matlab III feladat beadása.	<b>10.</b>	<b>2 + 2</b>
Kompenzálás az eredő szakasz átmeneti függvénye alapján. A pólus áthelyezés módszere. Labor: Gyakorló teszt. Kompenzálás az eredő szakasz átmeneti függvénye alapján tanári vezetéssel.	<b>11.</b>	<b>2 + 2</b>
Kompenzálási mintafeladat integráló és önbeálló szakaszok esetén. Labor: Ellenőrző teszt. Önálló feladat. Matlab IV. feladatsor (kompenzálás az eredőszakasz átmeneti függvénye alapján).	<b>12.</b>	<b>2 + 2</b>
Fizikai rendszerek modellezése. A szürke és a fekete doboz modellek. A modellek leírása jelátviteli blokkokkal, jelfolyam ábrával. Labor: Vizsgateszt. Laborfeladat pótlás.	<b>13.</b>	<b>2 + 2</b>
Konzultáció. (Rektori szünet esetén, órarenden kívülre kerül.) Labor: Pótlás.	<b>14.</b>	<b>2 + 2</b>
<b>Félévközi követelmények</b>		
<p>A félévi követelmény ismertetése.</p> <p>Az előadást és a laborgyakorlatokat látogatni kell.</p> <p>Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a félévközben írt egy darab elméleti zárthelyi és az öt darab beadott laboratóriumi zárthelyi <b>mindegyike</b> teljesített legyen.</p> <p>A félévközi zárthelyi 15 pontos, és legalább 9,75 pontot kell elérni a teljesítéséhez. Mindegyik laboratóriumi zárthelyi 10 pontos, és legalább 3,75 pontot kell elérni a teljesítésükhöz.</p> <p>A félév során pluszpontok (maximum 2) szerezhetőek a megfelelő színvonalon kidolgozott saját előadásjegyzet bemutatásával, amelyeket vagy a félévközben írt elméleti zárthelyi, vagy a szóbeli vizsga eredményébe lehet beleszámíttatni.</p> <p>A szorgalmi időszak végén maximum két darab sikertelen laboratóriumi zárthelyit és az elméleti zárthelyit lehet pótolni díjmentesen.</p> <p>A vizsgaidőszak kezdetén meghirdetett, pótlási díj befizetésével igénybe vehető aláíráspótlási alkalmon maximum egy darab laboratóriumi zárthelyit <b>vagy</b> az elméleti zárthelyit lehet pótolni.</p> <p>A vizsga módja: szóbeli.</p> <p>A szóbeli tételhúzással kezdődik. Minden tétele 3 kérdés van. A felkészülési idő minimum 25 perc. Minden kérdést legalább elégséges szinten kell megválaszolni. A vizsga eredménye a 3 kérdésre adott jegyek és a labor gyakorlat jegyeinek átlaga. A laborgyakorlat jegye az öt beadott feladatra kapott jegy átlaga.</p>		
<b>Irodalom:</b>		
<p>Kötelező: Neszveda József: Automatika I. Klasszikus szabályozáselmélet. ÓE KVK 2128, 2015 Dr. Neszveda József: Automatika Példatár ÓE KVK 2142, 2017, elektronikus jegyzet</p>		
Ajánlott: Neszveda J. Automatika I. Példatár, BMF KVK Elektronikus jegyzet 2011.		