

Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás és 2 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további ( <i>sajátos</i> ) módok, jellemzők ( <i>ha vannak</i> ):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további ( <i>sajátos</i> ) módok ( <i>ha vannak</i> ): jegyzőkönyv a gyakorlaton	
A tantárgy tantervi helye: 5. félév	
Előkövetelmények: Elektrotechnika-elektronika	
Tantárgyleírás:	
<p>Irányítástechnikai alapok és alapvető vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek elsajátítása. Boole algebra azonosságai. Logikai függvények megadási módjai, alakjai. Funkcionálisan teljes rendszerek.</p> <p>Logikai hálózatok analízise és szintézise.</p> <p>Kombinációs hálózatok elemei, algebrai -és grafikus függvényegyszerűsítési módok. Realizáció módjai, feltételei.</p> <p>Szekvenciális hálózatok megadásának módjai, hálózati modellek. Szinkron és aszinkron hálózatok. Sorrendi hálózatok elemei, működésük. Állapottáblák, vezérlési táblák, vezérlőfüggvények. Versenyhelyzet, hazárdok, hazárdmentesítés. Realizáció szempontjai, funkcionális elemek kiválasztása.</p> <p>Szabályozási kör felépítése, tagjai. átviteli tagok vizsgálata állandósult üzemállapotban. Tipikus vizsgálójelek, válaszfüggvények. Lineáris szabályozások átmeneti állapota. Lineáris tagok átmeneti állapotának leírása az idő-, frekvencia -és operátortartományban. Szabályozási kör vizsgálata: stabilitás és minőségi jellemzők. Szabályozó kiválasztásának szempontjai a szabályozástechnikai gyakorlati feladatokhoz.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr. Tóth János: Automatika, Terc Kft. Budapest, 2013. ISBN 978-9639968578</li> <li>- Tarnai, Bokor, Sági, Baranyi, Bécsi: Irányítástechnika I. 2010, Typotex, ISBN 978-963-279-602-4</li> </ul> <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zalotay Péter: DIGITÁLIS TECHNIKA, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Jegyzet, elektronikus távoktatási anyag. (Online: <a href="http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/3148">http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/3148</a>)</li> <li>- Majtijevis István: A digitális technika alapjai, 2008, Jegyzet, Szegedi Tudományegyetem</li> <li>- Jancskárné Anweiler Ildikó: Szabályozástechnika I., PTE Műszaki és Informatikai Kar, 2015, elektronikus jegyzet., ISBN 978-963-429-026-1</li> </ul>	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.</li> <li>- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</li> <li>- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.</li> <li>- Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.</li> </ul>	

- Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- b) képességei
- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékkelő tevékenységre.
  - Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
  - Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
  - Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
  - Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
  - Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.
- c) attitűd
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
  - Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
  - Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik.
  - Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
  - .
- d) autonómiája és felelőssége
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
  - Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
  - Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

Tantárgy felelőse: ,

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Pamper Miklós

Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás		Tantárgy kódja: MK3AAUTR04GX17
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék:
Óraszám: 2 + 2	Előkövetelmény: Elektronika-elektrotechnika	Mechatronikai
Tantárgyfelelős:		Tantárgy oktatói: Pamper Miklós, Diós Szabolcs
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Bevezető. Az irányítástechnika helye, szerepe, ágai. Halmazelmélet, Boole algebra tételei. De Morgan azonosságok. Algebrai egyszerűsítés szabályai.	1. mérés  AND, OR, NAND és NOR, XOR, XNOR logikai függvények megvalósítása reléekkel.
2.	Logikai függvények megadási módjai, alakjai. 1 és 2 változós logikai relációk, igazságtáblázataik. Alapvető logikai kapuk. Funkcionálisan teljes rendszerek (NÉV, NAND, NOR). Diszjunktív és konjunktív normál alak.	2. mérés  AND, OR, NAND és NOR, XOR, XNOR logikai függvények megvalósítása digitális áramkörökkel.
3.	Kombinációs hálózatok fogalma, elemei, algebrai és grafikus függvényegyszerűsítési módok. Igazságtáblázat felvétele, logikai függvény kiolvasása, Karnaught-Veich táblázatok/diagramok. Redundancia, Don't care változókombináció fogalma. Realizáció módjai, feltételei NEM-ÉS-VAGY ill. NAND és NOR homogén rendszerben.	3. mérés  Homogenizálás  NOR rendszer: Az AND, NAND, OR, XOR, XNOR logikai kapuk megépítése NOR kapukkal.  NAND rendszer: Az AND, NAND, OR, XOR, XNOR logikai kapuk megépítése NAND kapukkal.
4.	Szekvenciális hálózatok megadásának módjai, hálózati modellek. Állapotgráf fogalma, értelmezése. Moore és Mealy-modell. Szinkron és aszinkron hálózatok. Sorrendi hálózatok elemei, működésük. (Tárolóelemek, állapotváltozók, Flip-flopok. Állapottáblák, vezérlési táblák, vezérlőfüggvények).	4. mérés  Logikai függvény egyszerűsítése, megvalósítása reléekkel és digitális logikai kapukkal
5.	Versenyhelyzet, hazárdok, hazárdmentesítés. (Kritikus versenyhelyzet, statikus és dinamikus hazárd). Realizáció szempontjai. (tárolóáramkörök kiválasztása, optimalizáció).	5. mérés  Komparátor és összeadó áramkör realizálása
6.	Gyakorlati feladatok megoldása (Függvényegyszerűsítés, realizáció kombinációs és sorrendi hálózatoknál).	6. mérés  Kódoló és dekódoló áramkör megvalósítása logikai kapuáramkörökkel
7.	Első rajzhét	
8.	Szabályozási kör felépítése, tagjai. A szabályozási kör tagjainak vizsgálata állandósult	7. mérés

	üzemállapotban. Hatásvázlat, tagjai, jelei, jellemzői. Visszacsatolások hatása. Szabályozások csoportosítása. Szabályozás és vezérlés összehasonlítása.	Óra és perc számláló megvalósítása digitális logikai kapukkal
9.	Alapvető jelátviteli tagok (P,I,D) tárolós tagok, holtidős tagok jellegörbéje, jelátviteli tulajdonságai. Tipikus vizsgálójelek, válaszfüggvények. Átmeneti függvény, átviteli függvény, súlyfüggvény.	8. mérés Egytárolós arányos tag jellemzőinek meghatározása
10.	Tagok jelátviteli tulajdonságainak ábrázolása. (Bode-fázis diagram, Nyquist diagram).	9. mérés Kéttárolós arányos lengő tag jellemzőinek meghatározása
11.	Lineáris szabályozások átmeneti állapota. Lineáris tagok átmeneti állapotának leírása az idő-, frekvencia- és operátortartományban	10. mérés PD (PDT1) tag elektromos megvalósítása és vizsgálata
12.	Szabályozási kör vizsgálata: stabilitás és minőségi jellemzők. (Túllövés, beállási idő, maradó szabályozási eltérés. Erősítési tartalék, fázistartalék. Stabilitási kritériumok - Nyquist kritérium, Routh–Hurwitz kritérium, Boode-féle kritérium).	11. mérés PI tag elektromos megvalósítása és vizsgálata
13.	Szabályozás minőségi jellemzői, kompenzációk hatása. Szabályozó kiválasztásának szempontjai a szabályozástechnikai gyakorlati feladatokhoz	12. mérés PID tag elektromos megvalósítása és vizsgálata
14.	Második rajzhét	
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		
Az aláírás feltétele: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint, a jegyzőkönyvek megfelelő szintű elkészítése. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Írásbeli vizsga az elméleti részből		

Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás		Tantárgy kódja: MK4AAUTR04GX17
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék:
Óraszám: 2 + 2	Előkövetelmény: Elektrotechnika-elektronika	Mechatronikai
Tantárgyfelelős:		Tantárgy oktatói: Diós Szabolcs
KONZULTÁCIÓ	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Az irányítástechnika elméleti alapjai. Alapfogalmak, jelek és felosztásuk. A vezérlés és szabályozás összehasonlítása. A vezérlés és a szabályozás felosztása. Szabályozástechnika. A szabályozási kör jelei és jellemzői. A szabályozási kör szervei (érzékelő-, alapjelképző-, különbségképző-jelformáló-, erősítő-, beavatkozó-). Önműködő szabályozások felosztása	1. mérés AND, OR, NAND és NOR, XOR, XNOR logikai függvények megvalósítása reléekkel. 2. mérés AND, OR, NAND és NOR, XOR, XNOR logikai függvények megvalósítása digitális áramkörökkel.
2.	Vezérléstechnika Logikai algebra alapműveletei (ÉS, VAGY, NEM). Logikai algebra alapvető azonosságai. De Morgan átalakítási tételei. Kétváltozós logikai függvények (NOR, INHIBÍCIÓ, ANTIVALENCIA, NAND, EKVIVALENCIA, IMPLIKÁCIÓ).	3. mérés Homogenizálás NOR rendszer: Az AND, NAND, OR, XOR, XNOR logikai kapuk megépítése NOR kapukkal. NAND rendszer: Az AND, NAND, OR, XOR, XNOR logikai kapuk megépítése NAND kapukkal. 4. mérés Logikai függvény egyszerűsítése, megvalósítása reléekkel és digitális logikai kapukkal
3.	Függvények egyszerűsítése algebrai és grafikus úton. Szabadon programozható logikai vezérlők (PLC-k) működése és programozása. Lineáris szabályozástechnika. Vizsgálati módszerek (időtartományban, frekvenciatartományban, átviteli függvények módszere).	5. mérés Komparátor és összeadó áramkör realizálása 6. mérés Kódoló és dekódoló áramkör megvalósítása logikai kapuáramkörökkel
4.	Lineáris szabályozás állandósult üzemállapota. Lineáris tagok (P,I,D) és átviteli tényezőjük. Lineáris tagok kapcsolásai (soros, párhuzamos, visszacsatolás). P tag negatív visszacsatolása P tagon keresztül. I tag negatív visszacsatolása P tagon keresztül. Szabályozások vizsgálata.	7. mérés Óra és perc számláló megvalósítása digitális logikai kapukkal 8. mérés Egytárolós arányos tag jellemzőinek meghatározása
5.	Az arányos (0 típusú) szabályozás vizsgálata. Az integrál (1 típusú) szabályozás vizsgálata. A körerősítés fogalma és mérése. Az ismétlés idő fogalma és mérése. Lineáris szabályozások átmeneti állapota. Tipikus vizsgáló függvények. Lineáris tagok	9. Kéttárolós arányos lengő tag jellemzőinek meghatározása 10. mérés PD (PDT1) tag elektromos megvalósítása és vizsgálata függvény elemzése MULTISIM szoftver segítségével.

	differenciálegyenlete. Az átmeneti függvény előállítását az átviteli függvényből.	
6.	Arányos- és integráló tagok differenciálegyenlete, átmeneti- és átviteli függvénye. Differenciáló- és holtidős tagok differenciálegyenlete, átmeneti- és átviteli függvénye. Szabályzási körök vizsgálata átmeneti állapotban. A szabályzási kör átviteli függvényei. Szabályzási körök stabilitása Routh-Hurwitz kritériummal, minőségi jellemzői.	11. mérés PI tag elektromos megvalósítása és vizsgálata 12. mérés PID tag elektromos megvalósítása és vizsgálata.
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		
Az aláírás feltétele: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint, a jegyzőkönyvek megfelelő szintű elkészítése. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Írásbeli vizsga az elméleti részből		