

I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: Irányítástechnikai (71)

Kredittartománya (max. 12 kr.): 12

Tantárgyai: 1) Alkalmazott automatizálás I.(6), Alkalmazott automatizálás II. (6)

(1.) Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás I.	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 2,86 % (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és óraszám: (2+4)*14=84 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a <u>nyelve</u> : angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / <u>gyj.</u> / <u>egyéb</u>) ³ : Kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak): mérési jegyzőkönyv	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <i>Elektronika I. (MK3ELT1R6RX17)</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Irányítástechnikai alapok és alapvető vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek elsajátítása. Irányítástechnika elméleti alapjai. Vezérléstechnikai függvények és alkalmazásuk. Programozható logikai vezérlők. Időzítők, számlálók, sorrendi vezérlések. Szabályozási kör tagjai. A szabályozási kör tagjainak vizsgálata állandósult üzemállapotban. Lineáris szabályozások átmeneti állapota. Lineáris tagok átmeneti állapotának leírása. Szabályozási kör vizsgálata. Stabilitás és minőségi jellemzők. Szabályozók kiválasztása és beállítása. Vezérlés és szabályozástechnikai gyakorlati feladatok modellezése és programozása.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<ol style="list-style-type: none">1. Dr. Tóth János: Automatika, Terc Kft. Budapest, 2013. ISBN 978-96399685782. Dr. Ajtonyi István, Dr. Gyuricza István: Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek, Műszaki Könyvkiadó Kft., Budapest, 2010.3. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek I. 1. kötet. Alcím: PLC programozás az IEC 61131-3 szabvány szerint. AUT-INFO Kiadó Miskolc, 2007.4. Bolla Gyula - PLC alapismeretek: tanfolyami jegyzet, E311 számú tankönyv, Festo Kft. 2010.	

¹ **Nftv. 108. § 37.** *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Ismeri a mechatronikai, elektromechanikai, informatikai, mozgásszabályozási rendszereket, szenzorokat és aktuátorokat, valamint azok szerkezeti egységeit, alapvető működésüket mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait.
- Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.
- Ismeri a számítógépes irányítás, mérésadatgyűjtés, beágyazott rendszerek, optikai érzékelés, képfeldolgozás eszközeit, részegységeit, alapvető tervezési és programozási módszereit.

b) képességei

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Tóth János PhD, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Tóth János PhD, egyetemi docens - előadás

Nagy István, tanszéki mérnök - gyakorlat

hét	előadás	gyakorlat:
1.	Regisztrációs hét	
2.	Az irányítástechnika elméleti alapjai. Alapfogalmak, jelek és felosztásuk. A vezérlés és szabályozás összehasonlítása. A vezérlés és a szabályozás felosztása.	1. mérés AND, OR, NAND és NOR, XOR, XNOR logikai függvények megvalósítása reléekkel..
3.	Szabályozástechnika. A szabályozási kör jelei és jellemzői. A szabályozási kör szervei (érzékelő-, alapjelképző-, különbségképző- jelformáló-, erősítő-, beavatkozó-). Önműködő szabályozások felosztása.	2. mérés AND, OR, NAND és NOR, XOR, XNOR logikai függvények megvalósítása digitális áramkörökkel..
4.	Vezérléstechnika Logikai algebra alapműveletei (ÉS, VAGY, NEM). Logikai algebra alapvető azonosságai.	3. mérés Digitális áramkörök megvalósítása FLIP-FLOP, RS-JK tárolók, MUX-DEMUX realizálása.
5.	De Morgan átalakítási tételei. Kétváltozós logikai függvények (NOR, INHIBÍCIÓ, ANTIVALENCIA, NAND, EKVIVALENCIA, IMPLIKÁCIÓ).	4. mérés Digitális áramkörök megvalósítása FLIP-FLOP, RS-JK tárolók, MUX-DEMUX realizálása.
6.	Függvények egyszerűsítése algebrai és grafikus úton. Szabadon programozható logikai vezérlők (PLC-k) működése és programozása.	5. mérés Programozható logikai vezérlők működése. Alap programozási feladatok PLC-vel.
7.	Lineáris szabályozástechnika. Vizsgálati módszerek (időtartományban, frekvenciartományban, átviteli függvények módszere).	6. mérés Alap2 programozási feladatok PLC-vel.
8.	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
9.	Lineáris szabályozás állandósult üzemiállapota. Lineáris tagok (P,I,D) és átviteli tényezőjük. Lineáris tagok kapcsolásai (soros, párhuzamos, visszacsatolás).	7. mérés Programozható logikai vezérlők különböző programozási nyelveinek alkalmazása Közepes programozási feladatok PLC-vel.
10.	P tag negatív visszacsatolása P tagon keresztül. I tag negatív visszacsatolása P tagon keresztül. Szabályozások vizsgálata.	8. mérés Közepes2 programozási feladatok PLC-vel.
11.	Az arányos (0 típusú) szabályozás vizsgálata. Az integrál (1 típusú) szabályozás vizsgálata. A körerősítés fogalma és mérése. Az ismétlés idő fogalma és mérése.	9. mérés Egyváltozós arányos tag átmeneti függvényének meghatározása és elemzése Két tárolós arányos tag átmeneti függvényének elemzése MULTISIM szoftver segítségével.
12.	Lineáris szabályozások átmeneti állapota. Tipikus vizsgáló függvények. Lineáris tagok differenciálegyenlete. Az átmeneti függvény előállítása az átviteli függvényből.	10. mérés Egy tárolós differenciáló tag átmeneti függvényének feltétele és a függvény elemzése. Arányos Integráló (PI) tag átmeneti függvényének felvétele és a függvény elemzése MULTISIM szoftver segítségével.
13.	Arányos- és integráló tagok differenciálegyenlete, átmeneti- és átviteli függvénye. Differenciáló- és holtidős tagok differenciálegyenlete, átmeneti- és átviteli függvénye.	11. mérés Arányos- differenciáló (PD) tag átmeneti függvényének elemzése
14.	Szabályozási körök vizsgálata átmeneti állapotban. A szabályozási kör átviteli függvényei. Szabályozási körök stabilitása Routh-Hurwitz kritériummal, minőségi jellemzői.	12. mérés Különböző típusú szabályozók megvalósítása mérése optimalizálása.
15	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
	Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása, , Osztályozott feladatok eredményes megoldása	
	Teljesítményértékelés: Írásbeli vizsga az elméleti részből	