

Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás I	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás, 4 óra gyakorlat, összesen 72 óra az adott félévben	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): mérési jegyzőkönyvek	
A tantárgy tantervi helye: 4. félév	
Előkövetelmények: Elektronika I	
Tantárgyleírás:	
<p>Irányítástechnikai alapok és alapvető vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek elsajátítása.</p> <p>Irányítástechnika elméleti alapjai. Vezérléstechnikai függvények és alkalmazásuk. Programozható logikai vezérlők. Időzítők, számlálók, sorrendi vezérlések.</p> <p>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.</p> <p>Vezérlés és szabályozástechnikai gyakorlati feladatok modellezése és programozása.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Tóth János: Automatika, Terc Kft. Budapest, 2013. ISBN 978-9639968578 2. Dr. Halmai Attila: Digitális elektronika, Edutus Főiskola, 2011. <p>Ajánlott irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Tertulien Ndjountche: Digital Electronics, Volume 1: Combinational Logic Circuits, Wiley-ISTE, 2016. 4. Jerzy Zaczek: Mathematical Control Theory – An Introduction, Birkhäuser, 2020. 	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit. - 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. - Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. <p>b) képességei</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből. - Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszer elemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből. 	

- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.

- Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hibaelhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

- Képes az elektronikai, gépészeti és informatikai szakterület ismereteinek integrálására, és rendszerszintű gondolkodásra, a különböző területek szakértőivel szakmailag tárgyalni, gondolatait szakmailag szabatosan előadni, mind írásban, mind szóban.

- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.

- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonia tűréssel rendelkezik.

- Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

c) attitűdje

- Törekszik a gépészeti, az informatikai, a villamosmérnöki és az élettudományi szakterületek közötti összekötő, integráló szerep betöltésére.

- Törekszik arra, hogy önképzése a mechatronikai, ezen belül kiemelten az alkalmazott gépészeti, villamos és informatikai részterületeken és munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására, különösen az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos területeken.

- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.

- Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma-megoldási módszereket.

- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekre. A projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.

Tantárgy felelőse: Dr. Balajti István

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Szemes Péter Tamás

Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás I		Tantárgy kódja: MK3AUT1R06RX17
Kredit: 6	Követelmény: kollokvium	Tanszék: Mechatronikai Tanszék
Óraszám: 2 + 4	Előkövetelmény: Elektronika I	
Tantárgyfelelős: Dr. Balajti István		Tantárgy oktatói: Dr. Szemes Péter Tamás
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.		
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 alpműveletei (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, INHIBICÍÓ, 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.	Első rajzhét	
8.	Lineáris szabályozástechnika. Vizsgálati módszerek (időtartományban, frekvenciatartományban, átviteli függvények módszere).	6. mérés Alap2 programozási feladatok PLC-vel.
9.	Lineáris szabályozás állandósult üzemállapota. 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 előállítás 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	11. mérés Arányos- differenciáló (PD) tag átmeneti függvényének elemzése. Különböző típusú

	függvénye. Szabályzási körök stabilitása Routh-Hurwitz	szabályozók megvalósítása mérése optimalizálása.
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása. Jegyzőkönyvek eredményes megoldása.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása. Jegyzőkönyvek eredményes megoldása. Írásbeli számonkérés a tárgy elméleti részéből.		