

Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás II	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 0 óra előadás, 6 óra gyakorlat, összesen 72 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (<i>sajátos</i>) módok, jellemzők (<i>ha vannak</i>): gyakorlati bemutató, csoportfeladat	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (<i>sajátos</i>) módok (<i>ha vannak</i>): beadandó feladatok, egyéni programozási megoldások bemutatása	
A tantárgy tantervi helye: 5. félév	
Előkövetelmények: Alkalmazott automatizálás I	
Tantárgyleírás:	
<p>Alapvető PLC architektúrák jellemzői, alkalmazása. PLC-k szereléstechnikája ipari környezetben. Bemutatásra kerülnek különböző típusú PLC (Phoenix Contact, Siemens, Beckhoff) felépítése és főbb jellemzői.</p> <p>Legfontosabb ipari kommunikációs protokollok. PLC Modbus, Profibus, PROFINET, CAN-bus, EtherCAT, TCP / IP kapcsolatok jellemzői, konfigurálása. Alapvető programozási nyelvek megismerése (Létra diagram (LD), Funkció blokk diagram (FBD), Strukturált szöveg (ST)). Vezérlési folyamat típusok, programtervezési módszerek, megismerése. Integrált programtervező környezet szolgáltatásai, jellemzői, használata. Programprojekt felépítésének, szerkezeti módosításának elsajátítása.</p> <p>Programszerkesztési, hibakeresési – javítási technikák. Gyakorlati programozás, melynek során logikai kapcsolatokat, időzítő -és számláló szerkezeteket, tároló -és biztonsági funkciókat, analóg jelkezelést kell megvalósítani elméletben és a gyakorlatban egyaránt. Kombinációs és szekvenciális hálózatok programozása, felhasználó által definiált programelemek (POU) programozása, használata. Technológiai folyamat modellezése, vizualizációjának tervezése, alkalmazása a vezérlőprogram ellenőrzéséhez, prezentálásához. Interakció és adatátvitel adatbázisszerveren keresztül.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <p>Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek I. 1. kötet. Alcím: PLC programozás az IEC 61131-3 szabvány szerint. AUT-INFO Kiadó Miskolc, 2007. ISBN: 978-963-06-3165-5</p> <p>Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek II. & Ipari kommunikációs rendszerek II. 2. kötet. Miskolc, AUT-INFO Kiadó, 2008. ISBN: 978-963-661-833-9,</p> <p>Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek III. 3. kötet. AUT-INFO Kiadó Miskolc, 2008. ISBN: 978-963-06-5774-7</p> <p>Ajánlott irodalom:</p> <p>Ajtonyi I., Gyuricza I.: Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek, Műszaki könyvkiadó Budapest, 2002.</p> <p>Jancskárné Anweiler Ildikó: PLC programozás az IEC 1131-3 szabvány szerint. PTE – PMMFK Műszaki Informatika Tanszék. (Jegyzet, kézirat - Online: https://rievtech.info/konyvek/Jancskarne-Anweiler-Ildiko-PLC-programozas-az-IEC1131-3-szabvany-szerint.pdf)</p>	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat.
- Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

b) képességei

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- 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.
- Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

c) attitűdje

- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

Tantárgy felelőse: Pamper Miklós mesteroktató

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Pamper Miklós,
Mikuska Róbert

Tantárgy neve: Alkalmazott automatizálás II		Tantárgy kódja: MK3AUT2R06RX17
Kredit: 6	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Mechatronikai Tanszék
Óraszám: 0 + 6	Előkövetelmény: Alkalmazott automatizálás I	
Tantárgyfelelős: Pamper Miklós		Tantárgy oktatói: Pamper Miklós, Mikuska Róbert
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.		Feladatmegadási, programtervezési módszerek. Tervezés út-lépés diagrammal (állapotdiagram), idődiagrammal, folyamatábrával, igazságtáblázzal. Változó-hozzárendelési táblázat (allokációs tábla) készítése.
2.		Integrált programfejlesztő környezet megismerése. Projekt létrehozatala, struktúrájának elemei, kialakítása. Kommunikáció az IUI és a PLC között.
3.		Létrahálózatos programozás (LD forráskód). Logika alapfüggvénynek programozása. Kombinációs hálózat típusú programpélda. (Koncentráció: tárolt állapotú kimenetek)
4.		Szekvenciális jellegű technológia (lépésprogram, lefutóvezérlés) programozása. (Koncentráció: tároló típusú programelemek)
5.		Időtervezérlés programozása. (Koncentráció: Időzítő típusú programelemek, relációk kezelése)
6.		Funkcióblokkos programozás (FBD forráskód). Logikai vezérlések programozása (Koncentráció: számláló típusú programelemek, matematikai operátorok használata).
7.	Első rajzhét	
8.		Elágazásos programstruktúrák programozása. (Koncentráció: biztonsági vezérlések elemei, programozási technikái. Konverziós függvények)
9.		Ciklikus programstruktúrák programozása. Szimulációs technikák. (Koncentráció: versenyhelyzet, redundancia kezelése)
10.		Logikai hálózatok, technológiák programozása.

		<p>Vizualizáció tervezése, adatátadás a vezérlő program és a technológia grafikus objektumai között.</p> <p>(Koncentráció: felhasználó által definiált POU – alprogram, függvény, funkcióblokk - használata).</p>
11.		<p>Struktúrált listás programozás (STL forráskód). Deklarációk (változó, funkcióblokk, függvény, stb.), strukturális programelemek.</p>
12.		<p>Belső műveletvégzéses feladatok. (Pl.: véletlenszám-generálás, tömbkezelés, konverziós műveletek, stb.)</p>
13.		<p>Komplex ipari technológia vezérlésprogramozása (pl.: MPS munkaállomás).</p> <p>(Koncentráció: fizikai szenzorok helyett kódolt állapotok, információk kezelése, kommunikáció a munkaállomás elemei között).</p>
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
<p>Az aláírás feltétele:</p> <p>Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott programozási feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása. Osztályozott feladatok eredményes megoldása.</p>		
<p>Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:</p> <p>Aláírás megszerzése, az osztályozott feladatok érdemjegyeinek legalább 2,0-ás átlaga.</p>		