

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Autótechnikai Intézet		
<b>Tantárgy címe és kódja:</b> <i>Ipari robotok programozása és szimulációja</i>				<b>BMXRP16BNE</b> <b>Kreditérték: 5</b>
<i>Nappali tagozat 3,5. tanév 7. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Mechatronika, BSc, Komplex rendszerek szakirány</b>				
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Nagy István</b>	Oktatók:	<b>Dr. Nagy István, Varga Bence</b>	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		{Irányítástechnika (BMXIR14BNE)}, <b>Ipari robotok kinematikája és dinamikája (BMXRR25BNE)</b>		
Heti óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	<b>Évközi jegy</b>			
<b>A tananyag</b>				
<b>Oktatási cél:</b> <i>Az ipari robotok, manipulátorok programozásával kapcsolatos alapvető ismeretek megszerzése úgy elméleti, mint gyakorlati szinten. Az elméleti ismeretek az előadásokon, míg a gyakorlati ismeretek 3D-s robotszimulációs rendszeren lesznek oktatva. A robotszimulációs környezet az ABB, (illetve, idő függvényében a FANUC), rendszereire épülnek. Mindezek mellett valós robotprogramozási feladatok is sorra kerülnek, MITSUBISHI (humanoid robotkar) illetve YAMAHA (SCARA robotkar) típusú robotkarok esetében.</i>				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konzultáció)	<b>Témakör</b>			
	<b>Előadások</b>		<b>Laborgyakorlatok</b>	
1.	<b>Bevezetés:</b> programozási alapok megismerése, alapkoordináta-rendszerek átisméltése. Robotvezérlő(k) (PLC+saját vezérlő) felépítése, és egy robotprogram útja a megírástól a végrehajtásig (interpreter, fordító, ...).		<b>Bevezetés:</b> ABB Robotstudio szoftver ismertetése, kezelőfelületek és menürendszer bemutatása, egyszerű robotcella modellezése	
2.			<b>Egyszerű program készítése RobotStudióban:</b> Program fejlesztés a virtuális környezetben, mozgás interpolációk ismertetése, RAPID környezet bemutatása, egyszerű RAPID utasítások ismertetése	
3.	<b>On-Line,</b> illetve <b>Off-Line</b> programozási módszerek ismertetése és jellemzőik. Robotprogramozáshoz kapcsolódó informatikai alapstruktúrák (makrók, rekurziók, függvények, alprogramok, ...).		<b>„Pick and Place” program készítése I.:</b> Pick and Place típusú feladatok pályatervezése, pálya módosítása RAPID környezetben	
4.			<b>Egyszerű „Pick and Place” program készítése II.:</b> SmartComponent konfigurálás és használata RobotStudióban	
5.	A robotprogramok szintjei (gépi kód, objektumok, ..., magas szintű program), és a robotprogramozás eszközei (3D-s szimulációs rendszer, PC, betanítópanel)		<b>Gyakorlás:</b> „Pick and Place” típusú feladat Önálló megoldása	
6.			<b>Megfogó konfigurálása:</b> Külső fájlból beimportált megfogók konfigurálása a RobotStudio segítségével.	
7.	A mozgásvezérlés módjai: alacsony szintű vezérlés (motorok, szervók, szenzorok szintjén); magas szintű vezérlés (SW-ek szintjei). Szabályzási folyamatábrák és implementálásuk. Nyílt rendszerű robotvezérlők, beágyazott robotvezérlők.		<b>Palettázási feladat szimulálása I.:</b> while és for ciklusok alkalmazása palettázási feladatok során, ciklusok implementálása RAPID környezetben	

8.		<b>Palettázási feladat szimulálása II.:</b> SmartComponent konfigurálása, új objektumok ismertetése
9.	Hierarchikus gyártási rendszerek (FMS, FML, FMC, CÍM, MAP - jelentései) programozási módjai). Érdekességek: Beszéd alapú irányítás, CCD (kamera) rendszerek beágyazása.	<b>„Conveyor Tracking” Robotstudióban:</b> Futószalagok dinamikus kezelése RobotStudióban, futószalagok mozgásának lekövetése
10.	PLC programozó verseny-Szabadka	<b>„Multimove” rendszer megvalósítása:</b> Robot-robot kooperációs feladat megvalósítása Robotstudióban, TASK-ok szinkronizálása.
11.	Szerda 13:00-tól TDK (ZH - )	<b>MITSUBISHI robot programozása I.:</b> Egyszerű palettázási feladat megvalósítása RV-3SB manipulátor segítségével
12.		<b>MITSUBISHI robot programozása II.:</b> Palettázási feladat befejezése
13.	PZH -	ZH
14.		PótZH és Házifeladat bemutatása
<b>Félévközi követelmények</b> (feladat, zh. dolgozat, esszé, stb)		
Oktatási hét (konzultáció)	Zárthelyik (részbeszámolók, stb.) <i>A ZH (PZH) időpontok, lásd előzőek.</i>	
<i>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</i>		
<i>A sikeres félévközi jegy feltétele az 50% feletti ZH és a gyakorlaton kapott feladatok sikeres teljesítése (itt is az átlagnak 50% felett kell lennie).</i>		
<b>A félévzárás módja</b> (A félévközi jegy a ZH értékeléséből és a gyakorlaton szerzett értékelések átlagolásával alakul ki.)		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b> J.N. Pires: <i>Industrial Robots Programming: Building Applications for the Factories of Future</i> , Springer, 2007		
<b>Egyéb segédletek:</b>		
Előadásanyagok: <a href="http://siva.bgk.uni-obuda.hu/jegyzetek/Mechatronikai_alapismeretek/IpRobProgrSzim/">http://siva.bgk.uni-obuda.hu/jegyzetek/Mechatronikai_alapismeretek/IpRobProgrSzim/</a>		
-		
<b>A tárgy minőségbiztosítási módszerei:</b>		

.....  
tantárgyfelelős

.....  
főigazgató