

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Autótechnikai Intézet		
Tantárgy címe és kódja: <i>Ipari robotok programozása és szimulációja</i>				BMXRP16BNE Kreditérték: 5
<i>Nappali tagozat 3,5. tanév 7. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronika, BSc, Komplex rendszerek szakirány				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Nagy István	Oktatók:	Dr. Nagy István, Varga Bence	
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		{Irányítástechnika (BMXIR14BNE)}, Ipari robotok kinematikája és dinamikája (BMXRR25BNE)		
Heti óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	Évközi jegy			
A tananyag				
Oktatási cél: <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)	Témakör			
	Előadások		Laborgyakorlatok	
1.	Bevezetés: programozási alapok megismerése, alapkoordináta-rendszerek átisméltése. Robotvezérlő(k) (PLC+saját vezérlő) felépítése, és egy robotprogram útja a megírástól a végrehajtásig (interpreter, fordító, ...).		Bevezetés: ABB Robotstudio szoftver ismertetése, kezelőfelületek és menürendszer bemutatása, egyszerű robotcella modellezése	
2.			Egyszerű program készítése RobotStudióban: Program fejlesztés a virtuális környezetben, mozgás interpolációk ismertetése, RAPID környezet bemutatása, egyszerű RAPID utasítások ismertetése	
3.	On-Line, illetve Off-Line programozási módszerek ismertetése és jellemzőik. Robotprogramozáshoz kapcsolódó informatikai alapstruktúrák (makrók, rekurziók, függvények, alprogramok, ...).		„Pick and Place” program készítése I.: Pick and Place típusú feladatok pályatervezése, pálya módosítása RAPID környezetben	
4.			Egyszerű „Pick and Place” program készítése II.: 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)		Gyakorlás: „Pick and Place” típusú feladat Önálló megoldása	
6.			Megfogó konfigurálása: 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.		Palettázási feladat szimulálása I.: while és for ciklusok alkalmazása palettázási feladatok során, ciklusok implementálása RAPID környezetben	

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

.....
tantárgyfelelős

.....
főigazgató