

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet	
Tantárgy címe és kódja:		Industrial Robot programming and simulation , Kreditérték: 5 BMXRPY7BNE	
Nappali munkarend		4 tanév 1 félév	
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: mechatronikai mérnök			
Tantárgyfelelős oktató: dr. Nagy István		Oktatók: Nagy István, Varga Bence, Zsámbok Ákos	
Előtanulmányi feltételek (kóddal): { Control Engineering (BMXIR14BNE)}, Industrial Robot Kinematics and Dynamics (BMXRR25BNE))			
Heti óraszámok			
Előadás: 1	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: igény szerint
Félévzárás módja: Évközi jegy (Írásbeli)			
Online konzultáció (amennyiben szükséges): ... (BBB link)			
Oktatási cél: To acquire basic knowledge of programming industrial robots and manipulators, both theoretical and practical. Theoretical knowledge will be taught in lectures, while practical knowledge will be taught on a 3D robot simulation system. The robot simulation environment will be based on ABB (or, depending on time, FANUC) systems. In addition, real robot programming tasks will be carried out for MITSUBISHI (humanoid robot arm) and YAMAHA (SCARA robot arm) robot arms)			
Ütemezés			
Oktatási hét	Témakörök		
1.		Téma: Bevezetés az offline robotprogramozásba. Ismerkedés a RobotStudio használatával. Virtuális vezérlő konfigurálása. I. szimulációs feladat megoldása: Virtuális Robotcella Összeállítása.	
2.	Recall: Robotics basics: coordinate systems, uniform markings, position of a point in space; HTM, DH, Direct kinematic system; Inverse kinematic system calculations.	I. szimulációs feladat befejezése: Virtuális Robotcella Összeállítása. offline programozás során használt koordináta rendszerek bemutatása. Egyszerű komponens összeállítás készítése RobotStudióban.	
3.		Kiscsoportos mérés, I. csoport: Bevezetés az online robotprogramozásba. Megismerkedés a MITSUBISHI RV-3SB robotkarral és a vezérlőegységgel, illetve a hozzá tartozó betanító panellel. Robotkar mozgatása. Önálló feladat: II. szimuláció megkezdése: Egyszerű Robotprogram Készítése, mozgáspályák konfigurálása RobotStudióban, mozgásutasítások ismertetése (kötetlen/csukló mozgás, lineáris mozgás, kör pálya mentén történő mozgás).	
4.	Introduction: familiarization with programming basics, repetition of basic coordinate systems. Construction of robot controller(s) (PLC+own controller) and the path of a robot program from writing to execution (interpreter, translator, ...).	Kiscsoportos mérés, II. csoport: Bevezetés az online robotprogramozásba. Megismerkedés a MITSUBISHI RV-3SB robotkarral és a vezérlőegységgel, illetve a hozzá tartozó betanító panellel. Robotkar mozgatása. Önálló feladat: II. szimuláció befejezése: Egyszerű Robotprogram Készítése, ismerkedés a RAPID programnyelvvel, egyszerű robotprogram készítése	

5.		Kiscsoportos mérés, III. csoport: Bevezetés az online robotprogramozásba. Megismerkedés a MITSUBISHI RV-3SB robotkarral és a vezérlőegységgel, illetve a hozzá tartozó betanító panellel. Robotkar mozgatása. Önálló feladat: III. szimuláció megkezdése: „Pick-and-Place” típusú feladatok megoldása, robotprogram írása, I/O kezelés.
6.	Description of On-Line and Off-Line programming methods and their characteristics. IT basic structures related to robot programming (macros, recursions, functions, subprograms, ...);	Kiscsoportos mérés, IV. csoport: Bevezetés az online robotprogramozásba. Megismerkedés a MITSUBISHI RV-3SB robotkarral és a vezérlőegységgel, illetve a hozzá tartozó betanító panellel. Robotkar mozgatása. Önálló feladat: III. szimuláció befejezése: „Pick-and-Place” típusú feladatok megoldása, RobotStudio „Smart komponensek” használata.
7.		Kiscsoportos mérés, I. csoport: Ismerkedés a MELFA Basic IV. programnyelvvel. Egyszerű palettázási feladat készítése. Önálló feladat: IV. szimuláció megkezdése: Palettázási feladat megoldása, Vezérlési szerkezetek szintaktikája a RAPID nyelvben, 2D-s rakatképek kialakítása, speciális RAPID utasítások használata.
8.	Levels of robot programs (machine code, objects, ..., high-level program) and tools for robot programming (3D simulation system, PC, training panel).	Kiscsoportos mérés, II. csoport: Ismerkedés a MELFA Basic IV. programnyelvvel. Egyszerű palettázási feladat készítése. Önálló feladat: IV. szimuláció befejezése: Palettázási feladat megoldása, haladó „Smart komponens kezelés”, futószalag prioritás kezelése, 3D-s rakatkép kialakítása.
9.		Kiscsoportos mérés, III. csoport: Ismerkedés a MELFA Basic IV. programnyelvvel. Egyszerű palettázási feladat készítése. Önálló feladat: V. szimulációs feladat: Megfogó Konfigurálása, mechanizmusok konfigurációja RobotStudioban.
10.	Velocity diagrams , Modes of motion control: low-level control (at the level of motors, servos, sensors); high level control (levels of SWs). Control flowcharts and their implementation. Open system robot controllers, embedded robot controllers.	Kiscsoportos mérés, IV. csoport: Ismerkedés a MELFA Basic IV. programnyelvvel. Egyszerű palettázási feladat készítése. Önálló feladat: VI. szimulációs feladat: Szállítószalag követés, Virtuális vezérlő haladó konfigurálása (Opcionális modulok telepítése), futószalag követő rendszer készítése, speciális RAPID utasítások használata.
11.	Rectors holyday	Szünet
12.	TP from theory	Kiscsoportos mérés: Pótlás Önálló feladat: ABB Multimove rendszer konfigurációja, Multitasking, Megszakítások kezelése.
13.		Labor ZH
14.	Retake TP from theory	Labor ZH pótlása Kiscsoportos mérés: Pótlás
Félévközi követelmények		
Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat
száma	időpontok	száma
1+1db	lásd beosztás	db
		határidők
		száma
		db
		időpontok

Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai
A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ 46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.
A szorgalmi időszakban történő pótlásokat a TVSZ 47.§ (7)-(9) pontja szabályozza.
Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend Harmadik könyv Első rész II. fejezet 3.8.§ rendelkezik.

A szabályzatokban nem szabályozott foglalkozásokon való egyéb részvételi követelmények, és megkötések a pótlásokra vonatkozóan:

Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Labormérés	
elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/zh	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/ feladat	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/ mérés
200pont	50pont	...pont	...pont	pont	pont

A szemeszterben megszerezhető összes pontszám: ...pont

Ponthatárok	elégséges 50 %-tól	közepes 65 %-tól	jó 75 %-tól	jeles 90 %-tól
-------------	-----------------------	---------------------	----------------	-------------------

Egyéb értékelési szempontok:

Előadások: A megengedett maximális hiányzás az előadásokról 30%,

Gyakorlatok: A félév során a hallgatóknak 8 önálló szimulációs feladatot és 2 csoportos mérési feladatot kell teljesíteniük (lásd: heti bontás). A 8 önálló szimulációs feladathoz kapcsolódóan 1db labor ZH-t kell írni a 13. oktatási héten, amely a 14. oktatási héten pótolható. A labor ZH sikeres teljesítéséhez legalább 50%-os eredmény kell elérni. A csoportos mérési feladaton nem vehet részt az a hallgató aki laborgyakorlatra késve érkezik. A mérési feladat pótlására a 12. és 14. oktatási héten lesz lehetőség.

Letiltva bejegyzést kap:

Előadások: Aki túllépi a 30%-s hiányzást, aki nem teljesíti a ZH-n a minimum elvárásokat.

Gyakorlatok:

- nem jelenik meg valamely csoportos mérés alkalmával és nem pótolja az adott mérést;
- a mérési feladatok alkalmával fegyelmezetlenül viselkedik, ezzel veszélyeztetve mérőtársai testi épségét. Nem követi a laborvezető utasításait, a robotot automata üzemmódba kapcsolja.
- A mérések során figyelmen kívül hagyja a laborvezető utasításait, a robot programot engedély nélkül futtatja.
- A ZH dolgozat alkalmával nem engedélyezett eszközöket használ.

Kötelező irodalom: lásd moodle

Ajánlott irodalom: **MOODLE**

A tárgy minőségbiztosítási módszerei:

Valamennyi - jelen dokumentumban nem szabályozott - kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

Kelt: Budapest, 2025. 09. 01.

Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.

.....

