

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet	
Tantárgy címe és kódja: Ipari robotok programozása és szimulációja Nappali munkarend 4 tanév 1 félév		Kreditérték: 5	
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: mechatronikai mérnök			
Tantárgyfelelős oktató: dr. Nagy István		Oktatók: Nagy István, Varga Bence, Zsámbok Ákos	
Előtanulmányi feltételek (kóddal): {Irányítástechnika (BMXIR14BNE)}, Ipari robotok kinematikája és dinamikája (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: Alapvető robotprogramozási ismeretek megszerzés, 3D szimulációs rendszereken keresztüli robotprogramozás, valós robotprogramozás laboratóriumi környezetben (Mitsubishi)			
Ütemezés			
Oktatási hét	Témakörök		
1.	Ismétlés: Robottechnikai alapok átismétlése: koordináta rendszerek, egységes jelölések, pont helyzete a térben; HTM, DH, Direkt kinematikai rendszer; Inverz kinematikai rendszer számolások.	Téma: Bevezetés az offline robotprogramozásba. Ismerkedés a RobotStudio használatával. Virtuális vezérlő konfigurálása. I. szimulációs feladat megoldása: Virtuális Robotcella Összeállítása.	
2.		I. szimulációs feladat befejezése: Virtuális Robotcella Összeállítása. offline programozás során használt koordináta rendszerek bemutatása. Egyszerű komponens összeállítás készítése RobotStudióban.	
3.	Bevezetés: programozási alapok megismerése, alapkoordinátarendszerek átismétlése. Robotvezérlő(k) (PLC+saját vezérlő) felépítése, és egy robotprogram útja a megírástól a végrehajtásig (interpreter, fordító, ...).	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.		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.	On-Line, illetve Off-Line programozási módszerek ismertetése és jellemzőik. Robotprogramozáshoz kapcsolódó informatikai alapstruktúrák (makrók, rekurziók, függvények, alprogramok, ...);	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.		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.	A robotprogramok szintjei (gépi kód, objektumok, ..., magas szintű program), és a robotprogramozás eszközei (3D-s szimulációs rendszer, PC, betanítópanel).	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.		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.	Sebességdiagramok, 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.	Kiscsoportos mérés, III. csoport: Ismerkedés a MELFA Basic IV. programnyelvvel. Egyszerű palettázási feladat készítése. Önálló feladat: V. szimulációs feladat: Megfogó Konfigurálása, mechanizmusok konfigurációja RobotStudióban.			
10.		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.	Rektori szünet	Szünet			
12.		Kiscsoportos mérés: Pótlás Önálló feladat: ABB Multimove rendszer konfigurációja, Multitasking, Megszakítások kezelése.			
13.	Zh dolgozat	Labor ZH			
14.		Labor ZH pótlása Kiscsoportos mérés: Pótlás			
Félévközi követelmények					
Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat	Labormérés		
száma	időpontok	száma	határidők	száma	időpontok
1+1db	lásd beosztás	db		db	
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 rész 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.

.....
nagy istván