

FÉLÉVES TEMATIKA

ROBOT ÉS CNC PROGRAMOZÁS*GESGT107B c. tárgyból*

Oktatási hét	ELŐADÁSOK ANYAGA
1.	CNC gépek tipikus üzemmódjai. CNC gépek kézi programozásának folyamata. Marógépek geometriai információs rendszere. HEIDENHAIN programozási rendszer összehasonlítása a G kódos rendszerrel.
2.	Robotok, mint mechatronikai berendezések. Definíció, rendszerezés, morfológiai alapváltozatok, alkalmazási lehetőségek. Robotikai rendszerek felépítése.
3.	Robotos rendszerek jellegzetes hardver, és szoftver elemei. Robotok geometriai rendszerei, koordinátarendszerek, transzformációk.
4.	Homogén transzformáció, frame fogalma. A programozott pont helyzetének számítása.
5.	Belső koordinátarendszerek. Denavit-Hartenberg transzformáció.
6.	Koordinátarendszerek felvételének szabályai. Alkalmazások, példák. Robotok irányításának alapfeladatai. Számítások, transzformációk.
7.	Robotok fő gépi funkciói. Tipikus megoldások, megoldásváltozatok.
8.	A pozicionálás gépi funkció alapfeladata, és megvalósítása. Pozicionáló rendszerek alaptípusai, felépítésük, tulajdonságaik.
9.	Megfogás, érzékelés, és kommunikáció gépi funkciók szokásos megoldásai. Információáramlás a robot, és az irányító berendezések között.
10.	Robotok programozásának alapjai, programozó rendszerek. Programnyelvek, tipikus alkalmazások.
11.	Robotok kommunikációja a kiszolgált berendezésekkel. Interfész kiválasztás, a jelek kezelése, programozási lehetőségek.
12.	A robotprogramozói környezet ismertetése, jellegzetes alkalmazási mintafeladatok bemutatása, elemzése.
13.	Zárthelyi Feladat
14.	Zárthelyi- és feladat pótlás

FÉLÉVES TEMATIKA

ROBOT ÉS CNC PROGRAMOZÁS

GESGT107B c. tárgyból

Oktatási hét	GYAKORLATOK ANYAGA
1.	DMU 40 Marógép programozási gyakorlat
2.	DMU 40 Marógép programozási gyakorlat
3.	DMU 40 Marógép programozási gyakorlat
4.	DMU 40 Marógép programozási gyakorlat
5.	DMU 40 Marógép programozási gyakorlat
6.	DMU 40 Marógép programozási gyakorlat
7.	KUKA KR 15-2 robot programozási gyakorlat
8.	KUKA KR 15-2 robot programozási gyakorlat
9.	KUKA KR 15-2 robot programozási gyakorlat
10.	KUKA KR 15-2 robot programozási gyakorlat
11.	KUKA KR 15-2 robot programozási gyakorlat
12.	KUKA KR 15-2 robot programozási gyakorlat
13.	DMU 40 Marógép programozási gyakorlat pótlás
14.	KUKA KR 15-2 robot programozási gyakorlat pótlás

Kötelező:

1. Kulcsár Béla: Robottechnika LSI Oktatóközpont 1998.
2. Bruno Siciliano, Oussama Khatib: Springer Handbook of Robotics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008, ISBN 978-3-540-23957-4

Ajánlott:

1. Miomir Vukobratovic: Introduction to Robotics. Springer-Verlag Berlin 1989.
2. Csáki Tibor: Robotok alkalmazástechnikája <http://www.sztg.uni-iskolc.hu/~csaki/robot.pdf>
3. HEIDENHAIN programozási leírás (gépkönyv)

A tantárgy követelményei és a félévvégi aláírás feltételei:

A tantárgy lezárásának módja: aláírás és gyakorlati jegy.

Az aláírás feltétele az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel. Az évközi feladat határidőre történő beadása és legalább elégséges minősítése. A zárthelyi feladat legalább elégséges szintű teljesítése. A legalább nem elégséges minősítésű és a határidőn túl leadott feladatok pótlása határidőn túli házi feladat leadás díj megfizetése mellett történhet a szorgalmi időszakban. Az a hallgató, aki a gyakorlati órák több mint 30%-án nem vesz részt, végleges aláírás megtagadást kap.

Robottechnikai ellenőrző kérdések

1. Mi a manipulátor, a teleoperátor és a helyező berendezés?
2. Milyen robot osztályok különböztethetők meg?
3. Ismertesse a robotok morfológiai osztályozását!
4. Mi jellemzi a derékszögű koordinátás robotot?
5. Hogyan jellemezhető a hengerkoordinátás robot TCP pontjának helyzete?
6. A gömbi koordinátarendszerű robot milyen paraméterekkel jellemezhető?
7. A függőleges síkú csuklókaros robotoknak milyen típusai vannak és mi jellemzi őket?
8. Mi a kinematikai lánc, hogyan jellemezhetjük őket?
9. Milyen kinematikai kényszerek vannak?
10. Hogyan értelmezzük a robotok munkaterét?
11. Milyen típusú robotoknál csonkul a munkatér, és mi az oka?
12. Miért szükséges a robotkarok tömegkiegyenlítése?
13. Mi jellemzi a súlykiegyenlítést és a rugós kiegyenlítést?
14. A robotok milyen hajtórendszerekkel rendelkeznek, és mi a jellemzőjük?
15. A megfogó szerkezetek milyen megfogási elvet követnek?
16. Mi az erőzáró és az alakzáró megfogás jellemzője?
17. A robotmozgás dinamikai jelenségei hogyan befolyásolják a megfogás biztonságát?
18. A munkadarabok méretváltozása hogyan befolyásolja a szerszámközepont helyzetét, hogyan
19. CNC útmérők



Név: _____

NEPTUN kód: _____

Zárthelyi feladat
Robot és CNC programozás tárgyból
Időtartam: 60 perc

	1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	6. feladat	Σ
Elérhető pont	2	3	3	2	2	8	20
Elért pont							

0-11 *elégtelen*
12-13 *elégséges*
14-16 *közepes*
17-18 *jó*
19-20 *jeles*

Eredmény:

--

1. Ismertesse a robotok morfológiai osztályozását! (2 pont)
2. Mi a kinematikai lánc, hogyan jellemezhetjük őket? (3 pont)
3. A gömbi koordinátarendszerű robot milyen paraméterekkel jellemezhető? (3 pont)
4. Ábrával ismertesse az erőzáró megfogás elvét! (2 pont)
5. Ismertesse a teleoperátor jellemzőit (2 pont)
6. Adott a képen látható három tagú kinematikai lánc:
 - Jelölje be a megfelelő tagokat és az azokhoz tartozó koordinátarendszereket! (3 pont)
 - Írja fel a megfelelő Denavit-Hartenberg paramétereket! (2 pont)
 - Határozza meg az 1. tag orientációs egységvektorait és pozícióját $\theta=\pi$ esetére! (3 pont)

