

TÁJÉKOZTATÓ
a "CNC technológia" c. tárgy oktatásához
Neptun kód: **GEGTT128-B**

Szak:	Gépészmérnöki alapszak (BSc) nappali tagozat
Specializáció	Gépgyártástechnológia
Évfolyam:	III.
Előadó:	Dr. Felhő Csaba egyetemi docens
Gyakorlatvezető:	Nagy Antal mérnök tanár Pásztor István tanszéki mérnök
Időtartam:	2020. február 10. – 2020. május 15. heti 2 óra előadás és 2 óra gyakorlat

Előadási és gyakorlati órák ütemterve naptári hetek szerint

7. hét E: Alapfogalmak. NC vezérlések és programozási technikák. NC szerszámgépek alkalmazásának általános jellemzői. Számjegyvezérlési módok. Pont, szakasz, pálya, 3-6 tengelyes vezérlés.
Gy: EMCO eszterga és maró modellgépek bemutatása, programozása.
8. hét E: Koordináta rendszerek, transzformációk, a program felépítése. Szerszámgépek koordináta rendszerei. Munkadarab és szerszám koordináta rendszerek. Koordináta rendszerek transzformációja.
Gy: EMCO eszterga programozási feladat kidolgozása.
9. hét E: Szerszámméret korrekció. Nullpont és referencia pont. Tükrözés, forgatás, léptékezés. Programozott nullpont eltolás. Nullpontmérés.
Gy: EMCO maró programozási feladat kidolgozása.
10. hét E: Főprogram-alprogram szerkezet. A programnyelv szerkezete. Az NC nyelv utasítás rendszere.
Gy: Keller SYMplus rendszer esztergálási modul bemutatása.
11. hét E: Elmozdulások programozása, a programozott pont pályája. A szerszám programozott és vezérelt pontja. Abszolút és relatív koordináták. Gyorsmeneti elmozdulás, lineáris és körinterpoláció.
Gy: Keller SYMplus rendszer esztergálási modul bemutatása.
12. hét E: Spirál, csavarvonal, henger parabola és spline interpoláció. Interpoláció menetmegmunkálásnál.
Gy: Keller SYMplus rendszer marási modul bemutatása.
13. hét E: Polárkoordináták és automatikus geometriai számítások.
Gy: Keller SYMplus rendszer marási modul programozási példa kidolgozása.
14. hét E: Szerszám középpont programozása, egység sugarú és szerszámhossz korrekció. Automatikus sugarú korrekció.
Gy: Keller SYMplus rendszer marási modul programozási példa kidolgozása
15. hét E: Technológiai utasítások, vegyes funkciók. Szerszámváltás, szerszámcsere. Forgácsolási sebesség és eltolás programozása. Munkadarab cserélés és kapcsolási információk.
Gy: Perfect Jet MCV-M8 megmunkálóközpont bemutatása, programozása, nullpontfelvételek.

16. hét E: **OKTATÁSI SZÜNET (HÚSVÉT)**
Gy: **OKTATÁSI SZÜNET (HÚSVÉT)**
17. hét E: Mérés programozása, rögzített ciklusok. A szerszámgépen történő mérés előnyei és hátrányai. Mérőtapintók. Munkadarab felületeinek mérése. Szerszám és nullpontmérés. Mérési eredmények feldolgozása. Pontmintázatok programozása. Furatkészítés ciklusai. Esztergálási, marási, mérési ciklusok.
Gy: Perfect Jet MCV-M8 megmunkálóközpont programozása, menetmarás különböző módokon.
18. hét E: **ZÁRTHELYI**
Gy: OptiTurn 440 esztergagép, Sinumerik 828D vezérlés bemutatása.
19. hét E: Paraméteres és műhelyszintű programozás. A program szerkezete. Alprogramok, szubrutinok. Változók használata, aritmetikai és logikai műveletek. Végrehajtási utasítások, belső regiszterek használata.
Gy: EMAG VSC400DDS megmunkáló központ, Sinumerik 840D vezérlés bemutatása.
20. hét E: CAM alapú programozás. Félévzárás.
Gy: Zoller Hyperion szerszámbemérő, Talyrond 365 alakhiba mérő bemutatása.

A tantárgy félévi lezárása: aláírás és gyakorlati jegy.

Az aláírás megszerzésének feltételei:

- Az előadásokon és gyakorlati foglalkozásokon való aktív részvétel.
- A tervezési feladat legalább elégséges szintű megoldása.
- A zárthelyi legalább elégséges szintű megírása.

időtartama: 90 perc

értékelés:	0 - 39 pont 1 (elégtelen)	70 - 84 pont 4 (négyes)
	40 - 54 pont 2 (elégséges)	85 - 100 pont 5 (jeles)
	55 - 69 pont 3 (közepes)	

Pótlás: a 19. oktatási héten.

Aláírás végleges megtagadása:

Az előadások 40%-át, a gyakorlatok 30 %-át meghaladó hiányzás esetén.

A gyakorlati jegy megállapítása: a gyakorlati feladatok értékelése és a zárthelyi eredmény alapján.

IRODALOM

1. Mátyási Gyula: NC technológia és programozás, Műszaki Könyvkiadó, 2001., ISBN 963-16-3076-5, p.356
2. Sági György – Mátyási Gyula: Számítógéppel támogatott technológiák CNC, CAD/CAM, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2007, pp.9-248, pp.285-422
3. Deszpoth I.-Nagy S.: A COMPACT CNC eszterga-modellgép kezelése és programozása, Oktatási segédlet, Miskolci Egyetem, 1987
4. Gyurika I.: KELLER rendszer alkalmazása
5. Dudás, I – Cser, I: Gépgyártástechnológia IV, Gyártás és gyártórendszerek tervezése, Miskolci Egyetemi kiadó, 2004., ISBN 963-661-629-9 pp.1- 533.
6. Warren S. Seames: Computer Numerical Control, Concepts and Programming, ASM Delmar Thompson Learning, 2001. ISBN 0-7668-2290-7, p441.
7. Yusuf Altintas: Manufacturing Automation, Cambridge University Press, 200., ISBN 0-521-65973-6, p285.

Miskolc, 2020. február 07.

Dr. Felhő Csaba

egyetemi docens

TÁJÉKOZTATÓ

az "CNC technológia" c. tárgy oktatásához
Neptun kód: GEGTT128-BL

Szak:	Gépészmérnöki alapszak (BSc) levelező tagozat
Szakirány	Gépgyártástechnológia
Évfolyam:	III.
Előadó:	Dr. Felhő Csaba egyetemi docens
Időtartam:	2020. február 10. – május 15. 3×4 óra előadás

Előadási órák ütemterve

1. előadás **Alapfogalmak.** NC vezérlések és programozási technikák. NC szerszámgépek alkalmazásának általános jellemzői. Számjegyvezérlési módok. Pont, szakasz, pálya, 3-6 tengelyes vezérlés. **Koordináta rendszerek, transzformációk, a program felépítése.** Szerszámgépek koordináta rendszerei. Munkadarab és szerszám koordináta rendszerek. Koordináta rendszerek transzformációja. Szerszámméret korrekció. Nullpont és referencia pont.
2. előadás Tükrözés, forgatás, léptékezés. Programozott nullpont eltolás. Nullpontmérés. Főprogram-alprogram szerkezet. A programnyelv szerkezete. Az NC nyelv utasítás rendszere. **Elmozdulások programozása, a programozott pont pályája.** A szerszám programozott és vezérelt pontja. Abszolút és relatív koordináták. Gyorsmeneti elmozdulás, lineáris és körinterpoláció. Spirál, csavarvonal, henger parabola és spline interpoláció. Interpoláció menetmegmunkálásnál.
3. előadás Polárkoordináták és automatikus geometriai számítások. Szerszám középpont programozása, egységsugár és szerszámhossz korrekció. Automatikus sugár korrekció. **Technológiai utasítások, vegyes funkciók.** Szerszámváltás, szerszámcsere. **Mérés programozása, rögzített ciklusok.** Pontmintázatok programozása. Furatkészítés ciklusai. Esztergálási, marási, mérési ciklusok. **Paraméteres és műhelyszintű programozás.. CAM alapú programozás.**
Zárthelyi

A tantárgy félévi lezárása: aláírás és gyakorlati jegy.

Az aláírás megszerzésének feltételei:

- Az előadásokon való részvétel.
- A zárthelyi , pótzárthelyi legalább elégséges szintű megírása. időtartama: 60 perc

Aláírás végleges megtagadása: Az órák látogatásának teljes hiánya esetén.

Gyakorlati jegy: a zárthelyi eredménye és a félévi munka alapján kerül megállapításra.

IRODALOM

1. Mátyási Gyula: NC technológia és programozás, Műszaki Könyvkiadó, 2001., ISBN 963-16-3076-5, p.356
2. Sági György – Mátyási Gyula: Számítógéppel támogatott technológiák CNC, CAD/CAM, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2007, pp.9-248, pp.285-422
3. Dudás, I – Cser, I: Gépgyártástechnológia IV, Gyártás és gyártórendszerek tervezése, Miskolci Egyetemi kiadó, 2004.,ISBN 963-661-629-9 pp.1- 533.
4. Warren S. Seames: Computer Numerical Control, Concepts and Programming, ASM Delmar Thompson Learning, 2001. ISBN 0-7668-2290-7, p441.
5. Yusuf Altintas: Manufacturing Automation, , Cambridge University Press, 200., ISBN 0-521-65973-6, p285.

Miskolc, 2020. február 07.

Dr. Felhő Csaba
egyetemi docens