

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2024 / 25 1. FÉLÉV

| | Cím | <i>Rugalmas gyártás, robotika</i> |
|--------------------------|-----|---|
| Tárgykód | | MSB104MNGM, MSB154MNIT, MSB154MNMF |
| Heti óraszám: ea/gy/lab | | 1/2/2 |
| Kreditpont | | 5 |
| Szak(ok)/ típus | | Gépészmérnöki alapszak (BSc), Ipari termék- és formatervező mérnök (Bsc), Műszaki Felsőoktatási Szakképzés(FOKSZ) |
| Tagozat | | Nappali |
| Követelmény | | Kollokvium |
| Meghirdetés féléve | | ősz |
| Előzetes követelmény(ek) | | Gépipari technológiák 1. (forgácsolás) |
| Oktató tanszék(ek) | | Gépészmérnöki tanszék (100%) |
| Tárgyfelelős | | Dr. Cs. Nagy Géza |
| Oktatók | | Fenyvesi Sándor |

TÁRGYLEÍRÁS

A műszaki életben előforduló magas fokú műveletkoncentrációt végző automatizált berendezések jellemzőinek tanulmányozásán keresztül, a hallgató betekintést nyerhet az automatizálás világába. Az automatizált gyártóeszközök, gyártóberendezések és gyártórendszerek technológiai képességeinek bemutatása révén képes lesz rendszerelemek vagy rendszerek tervezésére, üzemeltetésére, illetve karbantartására. A kurzus további célja az egyes gyártóeszközök technológia tervezésének, valamint programozásának elsajátítása. A kurzus végén a hallgató átfogó képet kap az automatizálási lehetőségekről, valamint az automatizálás tervezéséről.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.
(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)*

...A hallgatók megismerkednek az ipari alkalmazások automatizálási lehetőségeivel. Elsajátítja a CNC technika alapjait tekintve a gépek felépítését, valamint a programozási alapelveket. A robotok felépítése mellett azok elrendezése, valamint használhatóságát mérlegelni lesz képes. Az automatizálás területen megszerezni tudja a CA__ rendszerelemeket.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS

1. CNC technika alapjai
2. Robitechnika
3. Gyártórendszerek alapjai
4. stb.

GYAKORLAT

1. témakör
2. témakör
3. témakör
4. stb.

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

ELŐADÁS

| Okta- tási hét | Téma | Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig) | Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.) | Teljesítés ideje, határideje |
|----------------------|---|---|---|---------------------------------|
| 1. | Félévi követelmények. Alapfogalmak. CNC gépek felépítése, kezelése. | [4.] --> 12 - 20 old. [1.] --> 128 - 145 old. | | |
| 2. | | | | |
| 3. | CNC eszterga mozgásainak programozása, interpolációk, szerszámbemérés. Szerszámozási rendszerek | [1.] --> 211 - 226 old. [1.] --> 639 - 664 old. [4.] --> 45 – 63 old. | | |
| 4. | | [1.] --> 639 - 664 old. [4.] --> 45 – 63 old. | | |
| 5. | CNC maró mozgásainak programozása, interpolációk, szerszámbemérés. CAM rendszerek | [1.] --> 252 - 267 old. [4.] --> 105 - 108 old. | | |
| 6. | | | | |
| 7. | CAM rendszerek lehetőségei Ipari robotok felépítése, karrendszer. | [4.] --> 108 - 110 old. [3.] --> 23 - 73 old. | 1. ZH | |
| 8. | | | | |
| 9. | | | | |
| 10. | | | | |
| 11. | Gyártócellák Gyártórendszerek | [1.] --> 464 - 482 old. [4.] --> 110 - 125 old. | | |
| 12. | | | | |
| 13. | Automatizálás, CIM. Félévzárás | [4.] --> 156 - 183 old. | 2. ZH | |
| 14. | | | | |

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

| Okta- tási hét | Téma | Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig) | Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.) | Teljesítés ideje, határideje |
|----------------------|---|--|---|---------------------------------|
| 1. | NC gyártási dokumentációk., NC esztergagépek mozgásainak programozása, interpolációk. | [1.] --> 60 – 93 old. | 1. Feladat | 6. hét |
| 2. | Technológia feladat kiadása. NC gépek szerszámozása, szerszámbemérés. korrekciók, | [1.] --> 60 – 93 old. | | |
| 3. | NC gépek egyéb utasításai. Munkadarab kezelés. | [1.] --> 252 – 260 old. | | |
| 4. | NC maró elemei, kezelése. | [1.] --> 267 – 281 old. | | |
| 5. | CAM alapjai | [1.] --> 286 – 294 old. | | |
| 6. | CAM alapjai. Automatizálási feladat kiadása. | [1.] --> 286 – 294 old. | | |
| 7. | Robotfelépítés tanulmányozása. | [1.] --> 147 – 164 old. | 2. Feladat | 12. hét |
| 8. | Megfogó-szerkezetek. Ipari robotok minősítése. Ipari robotok programozása, hajtás. | [3.] --> 149 – 193 old. [1.] --> 539 – 570 old. [3.] --> 120 - 149 old. [3.] --> 193 - 201 old. | | |

| | | | |
|-----|---|-------------------------|--|
| 9. | | | |
| 10. | Szerelés automatizálása. | [1.] --> 101 – 122 old. | |
| 11. | Gyártócellák, gyártórendszerek kialakítása. | [4.] --> 110 - 125 old. | |
| 12. | Folyamat és gyártástervezés. | | |
| 13. | Félévzárás, pótlás. | | |

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja

jelenléti ív

SZÁMONKÉRÉSEK

Vizsgával záruló tantárgy

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törlendők.)

| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
|---|-----------|--|
| 1. 1. ZH | 30 pont | 100% |
| 2. 2. ZH | 30 pont | 100% |
| 3. 1. Feladat: CNC műszaki dokumentáció | 20 pont | 100% |
| 4. 2. Feladat: Automatizálási feladathoz dokumentáció | 20 pont | 100% |

Az aláírás megszerzésének feltétele

...Az aláírást feltétele a 40%-os félévközi teljesítés. Teljesítés során az egyes feladatoknak, zhk-nak, stb. külön-külön kell legalább elfogadhatónak, azaz 40%-os értékelésűnek lenni, a többi javítandó.

Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez (PTE TVSz 50§(2))

A zárthelyi dolgozatok a szorgalmi időszakban (jellemzően az utolsó héten) egy alkalommal javíthatók, illetve pótolhatók. A feladatok 40%-os teljesítés alatt javítandó, de ez esetben max. 60%-ra értékelhető. A feladatok 7 nap késés után 10 pont levonással, 10 nap késést követően 15pont levonással számítandó, 2 hét naptári késés esetén félévmegtagadással jár. Amennyiben a megkövetelt 40%-os teljesítést nem érte el, a vizsgaidőszak második hetének végéig egy alkalommal lehetőség van a félév anyagából egy összevont javító dolgozat írására. Ennek százalékos eredménye adja a félévközi teljesítményt. A javító dolgozatok (zh-k, vizsgák) esetében mindig a legutolsó dolgozat eredményét kell figyelembe venni, azaz a javító dolgozatok megírásával rontani is lehet.

Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli): **írásbeli + szóbeli**

A vizsga minimum **40** %-os teljesítés esetén sikeres.

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))

...40 %-ban az évközi teljesítmény, **60** %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban

| | |
|-----------|------------------------------|
| Érdemjegy | Teljesítmény %-ban kifejezve |
|-----------|------------------------------|

| | |
|---------------|---------------|
| jeles (5) | 85 % ... |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

A kurzus elsajátításához szükséges anyagok, jegyzetek, könyvek, dokumentumok a tárgy moodle oldalán tematikusan rendszerezve elérhetőek!

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [1.] Boór Ferenc, Hervay Péter, Kakuk Gyula, Markos Sándor, Mátyási Gyula, Mikó Balázs: CAM Tankönyv, Typotex, 2012
(tankonyvtar.hu)
- [2.] Kulcsár Béla: Robottechnika 1., Typotex, 2012
(https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/60/46/dd/1/Kulcsar_Robottechnika_1.pdf)
- [3.] Balla Sándor, Bánlaki Pál, Göndöcs Balázs, Haidegger Géza, Markovits Tamás, Pál Zoltán, Takács János, Weltsch Zoltán: Gyártásautomatizálás, Typotex, 2012
(tankonyvtar.hu)

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

- [4.] Mátyási Gyula, Sági György: Számítógéppel támogatott technológiák, Műszaki Könyvkiadó, 2007
(könyvtár)
- [5.] Jaczkim László: CNC gépkezelők zsebkönyve
(<https://mek.oszk.hu/18600/18691/18691.pdf>)
- [6.] NCT Esztergavezérlők példatár, NCT Marógép és megmunkáló központ vezérlők példatár
(<https://www.nct.hu/pdf/Peldatar/Maro/magpldtm.pdf>)
- [7.] NCT 201 Kezelési leírás, NCT 201M Kezelési leírás
(https://www.nct.hu/pdf/NC_Documents/Magyar/Eszterga/nct201lkezeles.pdf)