

# TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

## 2022 / 23 1. FÉLÉV

	Cím	<i>Rugalmas gyártás, robotika</i>
	Tárgykód	MSB154MNGM
	Heti óraszám: ea/gy/lab	1/0/2
	Kreditpont	3
	Szak(ok)/ típus	Gépészmérnöki alapszak (BSc)
	Tagozat	Nappali
	Követelmény	Kollokvium
	Meghirdetés féléve	ősz
	Előzetes követelmény(ek)	Gépipari technológiák 1. (forgácsolás), Gépszerkezettan 2. (hidraulika, pneumatika)
	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. Robotechnika
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.	Őszi szünet			
10.				
11.	Ipari robotok programozása, hajtás. Mobil robotok	[3.] --> 120 - 149 old. [3.] --> 193 - 201 old.		
12.				
13.	Gyártócellák Gyártórendszerek	[1.] --> 464 - 482 old. [4.] --> 110 - 125 old.		
14.				
15.	Automatizálás, CIM. Félévzárás	[4.] --> 156 - 183 old.	2. ZH	

**GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT**

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

10.	Megfogó-szerkezetek. Ipari robotok minősítése.	[3.] --> 149 – 193 old.		
11.	Robot működtetése, programozása.	[1.] --> 539 – 570 old.		
12.	Szerelés automatizálása.	[1.] --> 101 – 122 old.		
13.	Gyártócellák, gyártórendszerek kialakítása.	[4.] --> 110 - 125 old.		
14.	Folyamat és gyártástervezés.			
15.	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**

#### **Vizsgálattal 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	50 pont	30%
2. 2. ZH	50 pont	30%
3. 1. Feladat: CNC műszaki dokumentáció	50 pont	20%
4. 2. Feladat: Automatizálási feladathoz dokumentáció	50 pont	20%

#### **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](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](https://www.nct.hu/pdf/NC_Documents/Magyar/Eszterga/nct201lkezeles.pdf))