

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/24 2. FÉLÉV

Cím	Forgácsoló megmunkálás 2.
Tárgykód	MSB030MNGM
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/0/2
Kreditpont	4
Szak(ok)/ típus	Gépészmérnöki alapszak (BSc)
Tagozat	nappali
Követelmény	vizsga
Meghirdetés féléve	4. félév (tavaszi)
Előzetes követelmény(ek)	-
Oktató tanszék(ek)	Gépészmérnöki Tanszék
Tárgyfelelős	Fenyvesi Sándor
Oktatók	Fenyvesi Sándor, Cvenits Ákos

### TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A tárgy során a hallgatók mélyreható ismereteket szereznek a CNC technológiáról, amely széles körben alkalmazott és előnyös megmunkálási módszer a mérnöki gyakorlatban. A kurzus első részében a hallgatók megismerkednek a CNC gépek felépítésével és építőelemeikkel. A kurzus során hogyan kell lépésről lépésre megtervezni és leprogramozni a CNC gépek mozgását különböző munkadarabok megmunkálásához. A hallgatók különféle munkadarabokat fognak megmunkálni (virtuálisan), és a gyakorlatok során felmerülő problémákat és kihívásokat megoldják.

### TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

#### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A résztvevő hallgatók alapos és részletes ismereteket szerezzenek a CNC technológiáról és annak alkalmazásáról a mérnöki gyakorlatban. A tárgy célkitűzése, hogy a hallgatók elsajátítsák a CNC gépek felépítését, működési elveit és programozási alapjait, valamint megtanulják a különböző munkadarabok megmunkálásához szükséges mozgások tervezését és programozását. A tárgy gyakorlati jellege lehetővé teszi a hallgatóknak, szimulált környezetben végig kísérhessék, gyakorolják a gyakorlati jellegű problémamegoldásokat. A tárgy célja továbbá a hallgatók szakemberré válása a CNC technológia alkalmazásában az ipari környezetben, beleértve a gépek működtetését, programozását és az alkalmazási területeket.

#### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

#### TÉMAKÖRÖK

<b>ELŐADÁS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gépek felépítése</li> <li>2. Programozási alapismeretek</li> <li>3. Ciklusok programozása esztergagépen és esztergaközpontokon</li> <li>4. Ciklusok programozása marógépeken</li> <li>5. Összetett programok tervezése (makró és alprogram technika)</li> </ol>
<b>GYAKORLAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. témakör</li> <li>2. témakör</li> <li>3. témakör</li> <li>4. stb.</li> </ol>
<b>LABOR-</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gépek építőelemei a gyakorlatban</li> </ol>

**GYAKORLAT**

2. Esztergálás jellemző programtechnikája
3. Marás jellemző programtechnikája
4. Összetett programok készítése

**RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

**ELŐADÁS**

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Félév áttekintése, feladatok, lehetőségek, könyvek lehetőségek szimuláció, stb			
2.	CNC gépek felépítése, részegységei	[2] 128-147		
3.	CNC program felépítése ISO66025 szerint	[2] 142-145 [2] 142-145 [2] 255-260		
4.	Elmozdulások, technológia paraméterek programozása	[2] 260-267	1. zh	előadás időpontja
5.	Egyszerű ciklusok programozása	[1] 59-76 [5] 22-27		
6.	Egyszerű és összetett ciklusok programozása	[1] 103-128		
7.	Menet programozásának	[1] 111-115 [1] 129-134	2. zh	előadás időpontja
8.	Marás jellemző műveleteinek programtechnikája	[1] 136-152		
9.	Tavaszi szünet	moodle jegyzet		
10.	Koordinátarendszerek és transzformációik	[1] 95-102	3. zh	előadás időpontja
11.	Makró és alprogram technika			
12.	Modern gyártási folyamatok áttekintése	[2] 86-287 [2] 252-255		
13.	Gyártási folyamatok programtechnikai kérdései	moodle jegyzet	4. zh	előadás időpontja
14.	Összegzés, pótlások			

**GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT**

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Csoportbeosztás véglegesítése, követelmények			
2.	Részegységek a gyakorlatban	[2] 128-147		
3.	CNC program alapinformációinak deklarációja	[4] 10-16 órai feladatok		
4.	NCT környezet alkalmazása	[4] 3, 4, 5 fejezet	1. feladat	
5.	Egyszerű alkatrész programozása(eszterga)	[4] 6 fejezet [3] 24-61 órai feladatok		
6.	Ciklusok alkalmazása	[3] 184-191		
7.	Összetett alkatrész programozása	[3] 191-219 órai feladatok		
8.	Egyszerű alkatrész programozása(marás)	[3] 219-238 órai feladatok	2. feladat	1. feladat beadás
9.	Cnc program készítés	órai feladatok		

10.	Összetett alkatrész programozása(marás)	órai feladatok	
11.	Összetett alkatrészprogramozás makró programozással	[3] 272-276 [3] 302; 319-324	
12.	Mérő funkciók	[3] 21. fejezet	2. feladat beadás
13.	Ünnep (május 1.)		
14.	pótlások, félév zárása		

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

#### 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** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

jelenlétet ív és/vagy online teszt az óra végén és/vagy zh megírása

#### SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.

#### Vizsgával záruló tantárgy

#### Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. 1. ZH – CNC gépek felépítése, programozás alapjai	25 pont	100 %
2. 2. ZH – CNC programozás (eszterga kérdéskör)	30 pont	100 %
3. 3. ZH - CNC programozás (marás kérdéskör)	20 pont	100 %
4. 4. ZH – Modern gyártási folyamatok a gépiparban	25 pont	100 %
5. 1. feladat (hf) (projekt dokumentáció)	50 pont	100 %
6. 2. feladat (hf) (projekt dokumentáció)	50 pont	100 %

**A fentiek felül az óra végi jelenlét ellenőrzésre szolgáló tesztekkel plusz pont gyűjthető, amivel az éves teljesítmény javítható, de ezek nem fordíthatók a 40% alatti teljesítmény javítására!**

#### Az aláírás megszerzésének feltétele

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

Az előadás illetve a gyakorlati foglalkozásokról való hiányzása nem merítette ki a jelenléti és részvételi követelmények részben megfogalmazott hiányzás mértékét.

A zh.k eredményének egyesével, legalább elégségesnek kell lennie az aláírás megszerzéséhez.

A feladatokat értékelhető formában leadta. A feladatok leadásánál legfeljebb egy hetes csúszás engedhető meg.

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

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:

A 40% alatti zh.-k a szorgalmi időszakban egy-egy alkalommal pótolhatók, valamint az a hallgató, aki valamelyik ZH-n igazolható okból nem tudott megjelenni, azt pótolhatja, szükség esetén javíthatja. Amennyiben a hallgató a félév végén nem rendelkezik legalább 40%-os teljesítménnyel, akkor a vizsgaidőszak (legfeljebb) első két hetében lehetőséget kap a féléves anyag számonkérésével a teljesítésre.

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

**A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.** (A min. 40 %-nál nem lehet több.)

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

**50** %-ban az évközi teljesítmény, **50** %-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**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [1] Boza Pál: CNC TECHNOLÓGIA ÉS PROGRAMOZÁS I. Programozás
- [2] Mátyási Gyula: CAM tankönyv (jelölt oldalak, fejezetek)
- [3] NCT 304/204/201 Vezérlő dokumentációk, Kezelői leírás (maró, eszterga)
- [4] NCT 304/204/201 Vezérlő dokumentációk, Programozási leírás (maró, eszterga)

### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [5] Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar: CNC-programozás alapjai
- [6] HORVÁTH MÁTYÁS, MARKOS SÁNDOR: Rugalmas gyártórendszer – A számítógépek gyakorlati alkalmazása: számítógéppel integrált gyártás, INOK Kiadó Budapest (2006)
- [7] DR. KODÁCSY JÁNOS, DR. PINTÉR JÓZSEF: Számítógépek és gyártórendszerek, Széchenyi István Egyetem (2011)
- [8] A tárgy moodle adatlapján közétett anyagok