

**Tantárgyi követelmények és tematika**  
**BME GPK Gyártástudomány és-technológia Tanszék**  
**Forgácsoló szerszámgépek (BMEGEGT4094)**

**1. A tantárgy oktatásának módja:**

előadás, tervezési és laboratóriumi gyakorlat

**2. Követelmények**

- a. A szorgalmi időszakban: az aláírás megszerzéséhez valamennyi laboratóriumi gyakorlaton felkészülten, **eredményesen** részt kell venni (ezt a labor vezetőtanár dönti el, és a jegyzőkönyv aláírásával igazolja). A félév utolsó hetében minden laboratóriumi gyakorlatból egy pótlási alkalmat biztosítunk.  
A tervezési és laboratóriumi gyakorlatokon a részvétel kötelező. A tervezési feladatlapon az előrehaladást a konzultáló oktató rögzíti, és a beadást engedélyezi.  
A tervezési feladatra max. 20% ( 20 pont ) adható. ( L. vizsgajegy megállapítása.)  
Az előadások 65%-án való aktív részvétel. ( A jelenlétet ellenőrizzük.)

Pótfeladat beadás, vizsgára bocsáthatóság a TVSZ szerint.

- b. A vizsgaidőszakban: a vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli vizsgán a pontszámok 30%-a alatt teljesítő hallgatók eredménye elégtelen. 31-40% között a hallgató eredménye szóbeli vizsga alapján kerül megállapításra. 41% fölött a vizsgáztató az írásbeli dolgozat alapján megajánlott jegyet állapíthat meg. Ebben az esetben a tervezési feladat, minőségétől függően maximum 20%-kal növeli a vizsgateljesítményt és a vizsgáztató a hallgatóval egyetértésben eltekinthet a szóbeli résztől. *A legalább elégséges eredményt tehát a feladat értékének beszámítása előtt el kell érni.* Irányadó határokként a következő érdemjegyek szerezhetők meg:

41-55%	elégséges
56-70%	közepes
71-85%	jó
86-100%	jeles

**3. Konzultációs lehetőségek**

Az órarendi időn túl heti egy alkalommal konzultációs lehetőséget biztosítunk, melynek időpontját kihirdetjük. Ez a lehetőség nem az órarendi konzultáció helyett, hanem annak kiegészítéseként szolgál.

#### **4. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**

Horváth-Markos: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó, 2000, Azonosító: 45018

Czéh M., Hervay P., Dr.Nagy P.S.: Megmunkálógépek, Műszaki Könyvkiadó, 1999, ISBN 963 16 1659 2

*Ajánlott irodalom:*

Kalpakjian-Schmid: Manufacturing Engineering and Technology, Prentice-Hall Inc.Publ. 2001, ISBN 0-201-36131-0

D.J. Williams: Manufacturing Systems – An introduction to the technologies, Second Edition, Kluwer Academic Publishers, 1994, ISBN 0 412 60580 5

Tanszéki honlapon, <http://www.manuf.bme.hu/> lévő tananyagok és internet források. ( A nem publikus jelszavakat a tantárgyat felvett hallgatókkal az első órán közöljük.)

#### **5. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:**

A laboratóriumi gyakorlatokra felkészülten kell érkezni (ezt ellenőrizzük). Ez a laborgyakorlatok előtt legalább 2 órás tanulást igényel. A tervezési feladat az órarendi időben 50%-os készültségre hozható, így elkészítése további 5-6 otthoni órát igényel.

#### **6. A tantárgy tematikája**

1. A forgácsoló szerszámgépek kinematikai felépítésének alapjai. Szerszám - és felületelem típusok, felépítési variációk, mozgásrendszerek.

2. Fordulatszám-és előtolás sorok, elemi mechanikus hajtóművek. Fordulatszámábra és más, szabványosított jelképi jelölések.

3. Korszerű szerszámgép-építő elemek.

3a. A hagyományos és CNC vezérlésű gépek összehasonlítása.

3b. Egyenes vezetékek. Gördülő, csúszó és lebegő vezetékek működési elve, kialakítási változatai.

3c. A gördülő orsók felépítése, előnyei, hátrányai (golyós és görgős orsók).

3d. Egyenes vonalú golyós orsós mozgatás kinematikája. Szokásos felépítési változatok. Csapágyazási módok. Maximális gyorsulást biztosító golyós orsós hajtás. Golyós orsók hézagatlanítási/előfeszítési módjai.

3e. Lineáris motoros mozgatás. Lineáris motor elve, előnyei, hátrányai.

3f. Marógép és eszterga főorsók (csatlakozási felület, csapágyazás, hajtás)

3g. Forgó és osztó asztalok, revolverfejek.

4. Az egytetemes eszterga előtoló hajtóműve és szánszerkezete.

Felépítési vázlat, kinematikai egyenletek.

5. A mechanikus vezérlésű eszterga automaták felépítése.

A mellékmozgások gyorsításának lehetőségei. Működés ismertetés kinematikai vázlat alapján. A többorsós eszterga automata egyszerűsített kinematikai vázlata. GGY, MG

6. Az elektromechanikus programvezérlésű eszterga. A helyzetkapcsoló, a dugaszolós vezérlő szerepe.

7. Az egy - és többsörös CNC vezérlésű eszterga automaták felépítése. Felépítési változatok, szerszám és munkadarab ellátó rendszerek. Az esztergáló központ, az ikerorsós esztergák típusai. Az esztergáló-cella.

8. A fúrógépek típusai. Az asztali fúrógéptől a többsörös fúrógépekig. A fúró-marómű felépítése.

9. A marógépek típusai. Konzolos marógépek, szerszám-marógépek, állványos marógépek, portál marógépek, vízszintes fúró-maró mű felépítése, tartozékai és alkalmazási területei.

10. Párhuzamos kinematikájú szerszám-gép struktúrák:

- A soros ill. párhuzamos kinematikájú marógépek összehasonlítása: merevség, hibaátörökítés, mozgatott tömeg, dinamika, tengelyek közti kapcsolat, vezérlés, kalibrálás, kinematika.
- A párhuzamos kinematikájú marógépek csoportosítása.

11. A megmunkáló központ. Definíció, csoportosítás, gépfelépítési változatok. Az öttengelyes megmunkáló központok felépítése. Szerszám cserélő rendszerek: szerszámkialakítások (meredek kúpos, HSK), tárak, cserélő mechanizmusok. Munkadarab cserélő rendszerek: paletta cserélők típusai.

12. Gyártó rendszerek. A rugalmas fúró-maró cella: meghatározás, tartozékai (paletta cserélők és paletta tárolók). A rugalmas gyártó rendszer (FMS): definíció, FMS elrendezések, alkalmazási területek, segédberendezések.

13. A köszörűgépek speciális szerkezeti sajátosságai, típusai. A köszörűgépek fejlődési irányai.

14. A hengeres fogazatok fogazási eljárásai. Áttekintés, kinematikai alapok.

15. A lefejtő fogmarás kinematikája. Blokkvázlat, ferde fogazás, diagonál marás kinematikai megoldása.

16. A kúpos fogazatok fogazási eljárásai. Áttekintés, kinematikai alapok

17. Az egyenes és ferde kúpos fogazatok két marótárcsás fogazógépe.  
/ Konvoid. / Blokkvázlat, kinematikai kapcsolatok.

18. A Fiat- Mammano kúp-fogazás. Blokkvázlat, kinematikai kapcsolatok.

**A szóbeli vizsgán a gyakorlatok anyagából is lesznek kérdések.**

### **A tantárgy tematikáját és követelményrendszerét kidolgozta:**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Arz Gusztáv	tud. főmunkatárs	Gyártástudomány és- technológia Tanszék
Dr. Németh István	egyetemi docens	Gyártástudomány és- technológia Tanszék
Püspöki János	egyetemi tanársegéd	Gyártástudomány és- technológia Tanszék