

Szerszámgépek (BMEGEGTAG61) tárgy
alapképzés (BSc)
Záróvizsga orientáló kérdések
2016/2017. tanév 1. félévétől

Az orientáló kérdések célja a záróvizsgán szereplő témakörök kijelölése (az a témakör, ami itt nem szerepel, záróvizsgán sem fog előkerülni). Az itt felsorolt kérdéscsoportok a záróvizsgán nem pontosan így fognak szerepelni:

- Főleg a nagyobb témakörök kisebb kérdésekre lesznek bontva.
- A záróvizsgán szereplő kérdések nem mindig tartalmazzák az itt megadott információkat (pl. az itt felsorolt építő elemek vagy gépek típusait a záróvizsgán feltett kérdések nem fogják tartalmazni, azokat fel kell tudni sorolni).

Tananyag: a 2015/2016. tanév 2. félévében leadott előadások és labor gyakorlatok anyagai.

1. Fogaskerekes hajtóművek.
 - a) Sebesség és előtolás sorok.
 - b) Hajtóművek fordulatszám ábrája és kinematikai vázlata.
2. CNC szerszámgépek főbb egységei. A CNC integráció. Szerszámgépek mechanikus építő elemei (felsorolás szerű összefoglalás). NC szerszámgépek mellékmozgásainak (mozgástengelyeinek) szabványos jelölése.
3. Egyenes vezetékek.
 - a) Csúszó, gördülő és hidrosztatikus/aerosztatikus vezetékek működési elve, fajtái, kialakítási változatai, előnyei, hátrányai és korlátai.
 - b) Gördülő vezetékek méretezése (dinamikus, statikus).
 - c) Gördülő vezetékek beépítése.
4. Egyenes vonalú golyós orsós mozgató.
 - a) Golyós orsók felépítése, fontosabb műszaki paraméterei (korlátai).
 - b) Golyós orsók méretezése (élettartamra, statikus terhelésre, kihajlásra, kritikus fordulatszámra).
 - c) Golyós orsónál alkalmazott előfeszítési és csapágyazási megoldások.
 - d) Egyenes vonalú golyós orsós mozgató építőelemei, kinematikája, golyósorsók beépítési változatai.
5. Egyenes vonalú lineáris motoros mozgató.
 - a) Lineáris motor elve, kialakítása.
 - b) Lineáris motorok fajtái, előnyei, hátrányai és korlátai.
 - c) Lineáris motorok beépítése.
6. Szerszámgépek kiegészítő építő elemei. Mérőrendszer (közvetett ill. közvetlen mérés; forgó jeladók és lineáris jeladók), végállás kapcsoló, kenőrendszer, vezetékek és mozgató egységek védelme, forgács eltávolítás, hűtés-kenés.
7. Forgó mellékmozgások.
 - a) Csúszó, gördülő és hidrosztatikus körvezetékek kialakítása, előnyei, hátrányai.
 - b) Osztó és forgó asztalok: működési elv, kialakítás.
 - c) Nyomaték motor: működési elv, kialakítás, előnyök, hátrányok, korlátok.

8. Szerszámgépek főorsói.
 - a) Főorsókkal szemben támasztott általános követelmények.
 - b) Eszterga főorsók:
 - Jellegzetes eszterga főorsó kialakítások.
 - Hajtások fajtái (fogaskerekes, szíjas, integrált motoros).
 - c) Maró főorsók kialakításai, csatlakozási felületei, csapágyazások, hajtások.
 - Jellegzetes maró főorsó kialakítás.
 - Hajtások fajtái (fogaskerekes, szíjas, integrált motoros).
 - Szerszámok rögzítése: a meredek kúpos és a HSK kúpos szerszámtartó rögzítése.

9. Szerszámgépek pneumatikus és hidraulikus hajtásai.
 - a) Pneumatikus és hidraulikus munkaközegek jellemzése.
 - b) Pneumatikus és hidraulikus hajtások elemei: pneumatikus kompresszorok, hidraulikus tápegység, végrehajtók, irányító elemek, akkumulátorok.
 - c) Elektropneumatikus és elektrohidraulikus rendszerek elve.

10. Esztergák felépítése, főbb részegységei.
 - a) Az egytetemes csúcseszterga főbb építő elemei.
 - b) Eszterga főhajtóművek típusai.
 - c) Eszterga fogaskerekes mellékhajtóművek típusai.
 - d) Fogaskerekes főhajtómű kinematikai vázlata és fordulatszám ábrája.
 - e) SZIM E400 típusú eszterga fő- és mellékhajtóműve (fejből nem kell tudni felrajzolni, de kiadott ábráról el kell tudni magyarázni).
 - f) Az ejtőcsiga, a Norton hajtómű és a lakatánya funkciója.
 - g) Munkadarab befogás fajtái és eszközei.

11. Revolveresztergák.
 - a) Főbb jellemzők, típusok, tipikus építőelemek.
 - b) Revolverfej típusok.

12. Mechanikus programvezérlésű esztergák.
 - a) Felépítések, alaptípusok.
 - b) A mellékmozgások gyorsításának lehetőségei.
 - c) A máltai kereszt funkciója és működése.
 - d) A többorsós eszterga automata egyszerűsített kinematikai vázlata.

13. CNC vezérlésű esztergák és esztergáló központok.
 - a) CNC esztergák és esztergáló központok mechanikus felépítése, főbb jellemzői.
 - b) Építő elemek, felépítési változatok.
 - c) Esztergák szerszám és munkadarab ellátói rendszerei.
 - d) Esztergáló cellák felépítése.

14. Fúrógépek. Asztali fúrógép, oszlopos fúrógép, állványos fúrógép, revolverfejes fúrógép, többorsós fúrógépek, sugárfúrógép, helyzetfúrógép, hosszlyukfúrógép, finomfúrógép felépítése.

15. Marógépek. Konzolos marógépek, szerszámmarógépek, állványos marógépek, portál marógépek felépítése, tartozékai és alkalmazási területei.

16. Párhuzamos kinematikájú marógépek felépítése, csoportosítása, előnyei, hátrányai, korlátai. Soros ill. párhuzamos kinematikájú marógépek összehasonlítása.

17. Fúró-maró megmunkáló központok.
- Főbb jellemzők, csoportosítás, gépfelépítési változatok.
 - Öttengelyes megmunkáló központok felépítése.
 - Szerszám cserélő rendszerek: tárak, cserélők fajtái.
 - Munkadarab cserélő rendszerek: paletta cserélők és paletta tárolók típusai.
18. Kőszörűgépek.
- Kőszörűgépek speciális szerkezeti sajátosságai, csoportosítása.
 - Koronglehúzás fajtái.
 - Tipikus kőszörűgépek főbb jellemzői: síkkőszörűgépek, palástkőszörűgépek, furatkőszörűgépek, csúcs nélküli kőszörűgépek.
19. CNC szerszámgépek szervo hajtásai.
- Az előtoló-hajtásokhoz alkalmazott szervo motorokkal szemben támasztott követelmények.
 - Szerszámgépek szervo hajtásaihoz tipikusan alkalmazott villanymotorok és főbb jellemzőik: állandó mágneses egyenáramú motor, állandó mágneses szinkron motor, aszinkron motor.
 - Szinkron szervomotorok tipikus fordulatszám-nyomaték jelleggörbéje.
 - Az impulzus szélesség moduláció elve, alkalmazása.
20. Hengeres fogazatok gyártása. Fogazási eljárások elve, kinematikai alapjai, gépei: lefejtő fogmarás, foggyalulás, fogvésés (blokkvázlatot tudni kell, gépek kinematikai vázlatát kiadott rajzról tudni kell elmagyarázni).

Budapest, 2016. december 9.

Dr. Németh István sk.