

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

54 523 01 Automatikai technikus

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő 20 perc, válaszadási idő 10 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 10%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000727/2018-5520 számon kiadom.

Jóváhagyta:



MÁSOLAT

Az eredeti okirattal mindenben megegyező hiteles másolat.



2018

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2018. 05. 04-től

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a IV. Szakmai követelmények fejezetben megadott 10003-16 Irányítástechnikai alapok és a 10002-16 Ipari gyártórendszerek követelménymodulok témaköreit tartalmazzák.

A tételhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1–20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, amely az értékelést segíti.

A tételsor a (12/2013. (III. 28.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet, a (29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet, a 25/2017. (VIII. 31. NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelettel módosított szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 1. Határozza meg az irányítás fogalmát, részműveleteit! Mondjon gyakorlati irányítási példákat! Mutassa be az irányítási rendszer felépítését, szerkezeti részeit! Ossa fel az irányítást a rendelkezés létrejötte és a hatáslánc szerint!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 2. Beszéljen az irányítási rendszer jelképes ábrázolási módjairól! Milyen segédenergiákat ismer az irányítás területén? Hasonlítsa össze a különféle segédenergiákat!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 3. Milyen passzív mérőátalakítókat ismer a villamos irányítások területén? Fejtse ki működési elvüket, mutassa be rajzjelüket, felhasználási területüket!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 4. Körvonalazza az aszinkrongépek felépítését, működését, üzemi tulajdonságait, az indítás, a fordulatszám-változtatás és a forgásirányváltás módjait!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 5. Mutassa be a szinkrongépek felépítését, működését, üzemi tulajdonságait, az indítás, és a fordulatszám-változtatás módjait!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 6. Értelmezze az egyenáramú gépek működési elvét, felépítését, üzemi tulajdonságait, az indítás, a fordulatszám-változtatás és a forgásirányváltás módjait!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

7. Beszéljen a szervomotorok fajtáiról, valamint az irányításban betöltött szerepükről!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

8. Rajzolja le a vezérlés működési vázlatát! Nevezze meg a vezérlési vonal berendezéseit, szerveit, jeleit!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

9. Össza fel a vezérlést különféle szempontok szerint! Mondjon gyakorlati példát a különféle vezérlésekre!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

10. Hasonlítsa össze a mágneskapcsolót és az elektromechanikai relét működési elv, felépítés, alkalmazási terület szerint!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 11. Magyarázza el a villamos érintkezős vezérlések tipikus kapcsolási rajzának, az áramút rajznak a sajátosságait! Készítsen áramutas kapcsolási rajzot, amely tartalmaz öntartást, több helyről történő indítást, valamint több helyről történő leállítást!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

- 12. Készítsen áramutas kapcsolási rajzot, amely tartalmaz reteszelő kapcsolást! Mondjon gyakorlati példát reteszelés alkalmazására!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

13. Rajzolja le a szabályozás működési vázlatát! Mutassa be a szabályozási kör szerveit, jeleit!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

14. Ossa fel a szabályozást a következő szempontok szerint:

- **Az alapjel időbeli változása alapján**
- **A hatáslánc jeleinek folytonossága alapján**
- **A szabályozás folyamatossága alapján**
- **A rendszer szerkezete alapján**

A különféle szabályozásokra mondjon gyakorlati példát!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

15. Értelmezze a tag fogalmát az irányítástechnikában! Milyen irányítástechnikai tagokat ismer? Röviden jellemezze őket!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

**16. Jellemezze a PI szabályozókat, valamint a D hatással kiegészített szabályozókat!
Rajzolja le a hatásvázlatukat és az átmeneti függvényüket!**

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

17. Mit nevezünk szenzornak az irányítástechnikában? Csoportosítsa a szenzorokat különböző szempontok alapján! Mutasson be alkalmazási példákat!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

18. Milyen pneumatikus szenzorokat ismer? Mutassa be működési elvüket, felhasználási területüket!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

19. Határozza meg az ipari robot fogalmát, mutassa be felépítését, jellemzőit, mozgásformáit, alkalmazási területeit!

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

20. Határozza meg a rugalmas gyártórendszerek (FMS), rugalmas gyártócellák, valamint a számítógéppel integrált gyártás (CIM) fogalmát, szerepét!

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

- 1. Határozza meg az irányítás fogalmát, részműveleteit! Mondjon gyakorlati irányítási példákat! Mutassa be az irányítási rendszer felépítését, szerkezeti részeit! Ossa fel az irányítást a rendelkezés létrejötte és a hatáslánc szerint!**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az irányítás fogalma
- Irányítási példák
- Az irányítás részműveletei:
 - Érzékelés (információszerzés)
 - Ítéletalkotás (a megszerzett információ feldolgozása alapján)
 - Rendelkezés
 - Beavatkozás
- Az irányítási rendszer felépítése
- A jelhordozó és a jel fogalma
- Az analóg és a digitális jel
- Az irányítási rendszer fő részei:
 - Irányító berendezés
 - Irányított berendezés
- Az irányítási rendszer szerkezeti részei:
 - Az elem
 - A szerv
 - A jelvivő vezeték
- Az irányítás fajtái:
 - A rendelkezés létrejötte szerint:
 - Kézi
 - Önműködő
 - A hatáslánc szerint:
 - Vezérlés mint nyílt hatásláncú irányítás
 - Szabályozás mint zárt hatásláncú irányítás

2. Beszéljen az irányítási rendszer jelképes ábrázolási módjairól! Milyen segédenergiákat ismer az irányítás területén? Hasonlítsa össze a különféle segédenergiákat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az irányítási rendszer jelképes ábrázolása:
 - Szerkezeti vázlat
 - Működési vázlat
 - Hatásvázlat
- Az irányításban használt segédenergiák
- A segédenergiák fajtái:
 - Villamos
 - Pneumatikus
 - Hidraulikus
 - Vegyes
- Az irányításban használt segédenergiák alkalmazása
 - A villamos segédenergia előnye, hátránya
 - A pneumatikus segédenergia előnye, hátránya
 - A hidraulikus segédenergia előnye, hátránya

3. Milyen passzív mérőátalakítókat ismer a villamos irányítások területén? Fejtse ki működési elvüket, mutassa be rajzjelüket, felhasználási területüket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Ellenállás-alapú átalakítók:
 - Hőmérséklet-érzékelő ellenállások
 - Fényérzékelő ellenállások
- Kapacitív átalakítók
- Induktív átalakítók

4. Körvonalazza az aszinkrongépek felépítését, működését, üzemi tulajdonságait, az indítás, a fordulatszám-változtatás és a forgásirányváltás módjait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az aszinkrongép felépítése
- Az aszinkrongép működése
- Üzemi tulajdonságok:
 - Motoros üresjárás
 - Terhelés
 - Rövidzárási üzemállapot
- Kalickás motor indítása
- Csúszógyűrűs motor indítása
- Fordulatszám-változtatás
- Forgásirányváltás

5. Mutassa be a szinkrongépek felépítését, működését, üzemi tulajdonságait, az indítás, és a fordulatszám-változtatás módjait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A szinkrongép felépítése
- A szinkrongép működési elve
- Üzemi tulajdonságok
- Indítás
- Fordulatszám-változtatás

6. Értelmezze az egyenáramú gépek működési elvét, felépítését, üzemi tulajdonságait, az indítás, a fordulatszám-változtatás és a forgásirányváltás módjait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az egyenáramú gép működési elve
- Az egyenáramú gép felépítése
- Üzemi tulajdonságok
- Indítás
- Fordulatszám-változtatás
- Forgásirányváltás

7. Beszéljen a szervomotorok fajtáiról, valamint az irányításban betöltött szerepükről!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Egyenáramú szervomotor
- Aszinkron szervomotor
- Szinkron szervomotor
- Pozíciószabályozások
- Szerszámgép
- Robot

8. Rajzolja le a vezérlés működési vázlatát! Nevezze meg a vezérlési vonal berendezéseit, szerveit, jeleit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A vezérlési vonal
- A vezérlési vonal részei
- A vezérlési vonal jelei
- A vezérlési vonal jellemzői
- A vezérlőberendezések építőelemei és készülékei

9. Ossa fel a vezérlést különféle szempontok szerint! Mondjon gyakorlati példát a különféle vezérlésekre!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A vezérlés felosztása a rendelkezés létrejötté alapján
- A vezérlés felosztása a vezetőjel alapján:
 - Követővezérlés
 - Időtervvezérlés
 - Lefutóvezérlés
- A villamos vezérlések felosztása a felhasznált építőelemek szerint, valamint a megvalósított logika módosíthatósága szerint

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

10. Hasonlítsa össze a mágneskapcsolót és az elektromechanikai relét működési elv, felépítés, alkalmazási terület szerint!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A mágneskapcsoló felépítése, működési elve, alkalmazási területe
- Az elektromechanikai relé felépítése, működési elve, alkalmazási területe

- 11. Magyarázza el a villamos érintkezős vezérlések tipikus kapcsolási rajzának, az áramút rajznak a sajátosságait! Készítsen áramutas kapcsolási rajzot, amely tartalmaz öntartást, több helyről történő indítást, valamint több helyről történő leállítást!**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Áramút rajza
- Szabványos rajzjelek
- Tervjelek
- Öntartás

Szakképesítés: 54 523 01 Automatikai technikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Irányítástechnikai alapok, gyártórendszerek

**12. Készítsen áramutas kapcsolási rajzot, amely tartalmaz reteszelő kapcsolást!
Mondjon gyakorlati példát reteszelés alkalmazására!**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Reteszelő kapcsolat
- Motor forgásirányváltása

13. Rajzolja le a szabályozás működési vázlatát! Mutassa be a szabályozási kör szerveit, jeleit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Szabályozó berendezés: alapjelképző szerv, érzékelő szerv, különbségképző szerv, erősítő, jelformáló, végrehajtó szerv, beavatkozó szerv
- Szabályozott berendezés
- Alapjel, ellenőrző jel, rendelkező jel, végrehajtó jel, beavatkozó jel, módosított jellemző, szabályozott jellemző, zavaró jellemzők

14. Ossa fel a szabályozást a következő szempontok szerint:

- **Az alapjel időbeli változása alapján**
- **A hatáslánc jeleinek folytonossága alapján**
- **A szabályozás folyamatossága alapján**
- **A rendszer szerkezete alapján**

A különféle szabályozásokra mondjon gyakorlati példát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Értéktartó szabályozás – követő szabályozás (programszabályozás, arányszabályozás, helyzetszabályozás)
- Folytonos szabályozás – nem folytonos szabályozás
- Folyamatos működésű szabályozás – időszakos működésű szabályozás
- Egyhurkos szabályozás – többhurkos szabályozás (kaszkádszabályozás, arányszabályozás)

15. Értelmezze a tag fogalmát az irányítástechnikában! Milyen irányítástechnikai tagokat ismer? Röviden jellemezze őket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Jelátviteli tulajdonság
- Átviteli tényező
- Átmeneti függvény
- P tag, PT tag, I tag, D tag

16. Jellemezze a PI szabályozókat, valamint a D hatással kiegészített szabályozókat!

Rajzolja le a hatásvázlatukat és az átmeneti függvényüket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- PI szabályozó
- Hatásvázlat és átmeneti függvény
- PD szabályozó
- Hatásvázlat és átmeneti függvény
- PID szabályozó
- Hatásvázlat és átmeneti függvény
- Hangolás

17. Mit nevezünk szenzornak az irányítástechnikában? Csoportosítsa a szenzorokat különböző szempontok alapján! Mutasson be alkalmazási példákat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A szenzorok fogalma, csoportosítása
- Mechanikus helyzetkapcsolók
- Mágnessel működtetett közeliéskapcsolók
- Induktív közeliéskapcsolók
- Kapacitív közeliéskapcsolók
- Optikai érzékelők
- Ultrahangos érzékelők

18. Milyen pneumatikus szenzorokat ismer? Mutassa be működési elvüket, felhasználási területüket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Pneumatikus közelítéskapcsolók
 - Légszorompó
 - Villás légszorompó
 - Reflexiós érzékelő
- Mechanikus nyomásérzékelők
- PE átalakító
- Mechanikus nyomáskapcsoló
- Áramlásérzékelők

19. Határozza meg az ipari robot fogalmát, mutassa be felépítését, jellemzőit, mozgásformáit, alkalmazási területeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az ipari robotok felépítése
- Az ipari robotok alkalmazása
- Az ipari robotok mozgásformái
- Az ipari robotok hajtási rendszer szerinti osztályozása
- Az ipari robotok felhasználási terület szerinti osztályozása
- Robotparaméterek

20. Határozza meg a rugalmas gyártórendszerek (FMS), rugalmas gyártócellák, valamint a számítógéppel integrált gyártás (CIM) fogalmát, szerepét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Rugalmas gyártórendszerek (FMS)
- Rugalmas gyártócellák
- A gyártócellák elemei
- A számítógéppel integrált gyártás (CIM) fogalma, szerepe
- CIM program tervezése
- Alkatrész gyártási dokumentációja

