

IPARI MÉRÉS ÉS FOLYAMATIRÁNYÍTÁS főtárgy

(záróvizsga tételek, Automatizálási szakirány, Ipari folyamatirányítás specializáció)

1. A PLC-k funkcionális egységei, rendszerfelépítése, architektúrák (generációk), CPU részegységei, memóriák.
2. PLC IO egységek csoportosítása, rövid jellemzésük, fontosabb paramétereik. Digitális be-, kimeneti egységek felépítése, működési elvük.
3. PLC-k és számítógépek közötti különbségek. PLC program végrehajtásának módjai. Ciklusidő.
4. PLC kiválasztásának szempontjai, hardver kiválasztás, rendszersebesség problémái, környezeti feltételek, üzemeltetői követelmények.
5. PLC üzembiztonsága: alapfogalmak, megbízhatóság, redundancia, meghibásodási tényező, hasznos élettartam, tesztek, biztonsági PLC-k rendszertechnikája
6. Az IEC 61131-3 szabvány PLC-projektek felépítésére vonatkozó előírásai.
7. Az IEC 61131-3 szabvány által előírt programozási nyelvek és sajátosságaik. Szabványos adattípusok, műveletek, függvények, funkcióblokkok.
8. Ipari irányítástechnikai hálózatok. Ethernet hálózat. PLC terepi buszrendszerek.
9. Számítógépes mérőrendszer mintavevő-tartó áramköre.
10. Számítógépes mérőrendszer mintavevő-tartó áramköre és A/D átalakítói. Mérésadatgyűjtő berendezésekben s vezérlőkben alkalmazott A/D átalakítók összehasonlító elemzése.
11. Multifunkcionális mérésadatgyűjtő kártyák jellemzői, egységei.
12. Multifunkcionális adatgyűjtők analóg bemeneti egységének jellemzői, alkalmazása.
13. Multifunkcionális adatgyűjtők analóg kimeneti egységének jellemzői, alkalmazása.
14. Ismertesse az érzékelők általános jellemzőit és az érzékelők kiválasztásának fő szempontjait!
15. Ismertesse a hőmérsékletmérés módszereit és eszközeit.
16. Ismertesse a mechanikai deformáció mérésére használt érzékelőt, a nyúlásmérő bélyeg működését, mérési elvét.
17. Ismertesse az elmozdulás érzékelés eszközeit, tulajdonságait. Ismertesse az optikai elmozdulás érzékelés eszközeit, tulajdonságait.
18. Ismertesse a nyomásmérés eszközeit, tulajdonságait.
19. Ismertesse az áram és a feszültség mérés eszközeit és típusait.
20. Áramlásérzékelők típusai és alkalmazása
21. Páratartalom és gázok érzékelése.

A vizsgatárgy magába foglalja az:

- **Automatizálási szakirány:**

- TFBE1714/TFBE1714_L Programozható logikai vezérlők (PLC);
- TFBE1712/TFBE1712_L Számítógépes mérés es folyamatirányítás;
- TFBE1716/TFBE1716_L Érzékelők es beavatkozok tantárgyak tananyagait.

- **Ipari folyamatirányítás specializáció:**

- TTFBE1321/TTFBE1321_L Ipari folyamatirányítás;
- TTFBE1322/TTFBE1322_L Intelligens érzékelő- és mérőrendszerek tantárgyak tananyagait.

IPARI AUTOMATIZÁLÁS AKTUÁTORAI melléktárgy (záróvizsga tételek, Automatizálási szakirány)

ELEKTROTECHNIKA melléktárgy (záróvizsga tételek, Ipari folyamatirányítás specializáció)

1. Az egyfázisú transzformátor működési elve, felépítése és helyettesítő képe. A transzformátor veszteségei. A drop fogalma. A transzformátorok párhuzamos kapcsolásának feltételei. A háromfázisú transzformátor felépítése, primer és szekunder tekercseinek kapcsolási lehetőségei.
2. A kommutátoros egyenáramú gépek felépítése, szerkezeti elemei, alapegyenletei. Az állandó pólusfluxusú és soros gerjesztésű motorok tulajdonságai. Az armatúravisszahatás és kompenzációja.
3. A szinkrongépek működési elve, felépítése, forgatónyomatéka, a terhelési szög fogalma. A szinkrongép egyszerűsített helyettesítő képe és kördiagramja. Meddőkompenzáció szinkrongéppel.
4. Az aszinkrongépek működési elve, felépítése, típusai. A szlip fogalma. Az aszinkron gépek helyettesítő képe, nyomatéki görbéje és kördiagramja. Egyfázisú aszinkrongépek.
5. Teljesítményelektronikai félvezetők. Tirisztor, triak, fényvezérelt SCR, GTO, MCT, IGBT...
6. AC-DC átalakítók, egyenirányítók. Egyfázisú kapcsolások, fázishasítás-vezérlés. Vezérelt kapcsolat R-L-E terheléssel. 1F2U2Ü vezérelt középkivezetéses egyenirányító.
7. AC-DC átalakítók, egyenirányítók. Háromfázisú kapcsolások: 3F1U3Ü vezérelt egyenirányító átvezérlése inverter üzembe. Háromfázisú hídkapcsolású egyenirányító, 3F2U6Ü.
8. AC-AC átalakítók. Frekvenciaváltók. Cycloconverter. Világításszabályozó kapcsolat és működése.
9. AC-AC átalakítók. Egyfázisú váltakozó áramú szaggatók, fázishasítás-vezérlés, hullámcsomag-vezérlés. Háromfázisú váltakozó áramú szaggatók.
10. DC-DC átalakítók. Feszültség-csökkentő (buck) konverter ohmikus terheléssel és R-L-E terheléssel. Feszültség-növelő (boost) konverter. Négynegyedes üzemű, hídkapcsolású egyenáramú szaggató.
11. DC-AC átalakítók, inverterek. Fél-hidas inverterek, teljes hidas inverterek. Háromfázisú inverterek és vezérlési módjai.
12. Relék: feladatuk, jellemzőik, relék csoportosítása, alkalmazásuk, elektromágneses relék felépítése.
13. Olvadóbiztosítók: feladatuk, jellemzőik. Kisfeszültségű biztosítók: csoportosításuk, felépítésük, jelleggörbéik. A biztosítók kiválasztásának általános szempontjai.
14. Kisfeszültségű megszakítók: jellemzőik, követelmények, csoportosításuk, szerkezeti felépítésük, működésük.
15. Kontaktorok: jellemzőik, osztályozásuk, feladatuk, szerkezeti felépítésük, működtető, ívoldó szerkezetei, érintkezői, alkalmazási csoportjai, élettartam görbék, kiválasztásuk.
16. A motorvédelem eszközei és kiválasztásuk.
17. Túlfeszültségvédelmi eszközök: osztályozásuk, rövid jellemzésük.
18. Szakaszoók: feladatuk, elhelyezésük, jellemzőik, felépítésük, hajtásuk, villamos szilárdsági, üzemszerű áram-terhelési, zárlati áram termikus és dinamikus hatásából adódó követelmények.

A vizsgatárgy magába foglalja az:

- **Automatizálási szakirány:**

- TFBE1711/TFBE1711_L Villamos gépek és hajtások;
- TFBE1705/TFBE1705_L Teljesítményelektronika;
- TFBE1707/TFBE1707_L Villamos készülékek tantárgyak tananyagait.

- **Ipari folyamatirányítás specializáció:**

- TTFBE1324/TTFBE1324_L Villamos gépek és hajtások;
- TTFBE1325/TTFBE1325_L Teljesítményelektronika;
- TTFBE1323/TTFBE1323_L Villamos készülékek tantárgyak tananyagait.