# **Foglalkozási napló**

a 20\_\_\_ /20\_\_\_. tanévre

**Automatikai berendezés karbantartó**

szakma gyakorlati oktatásához

(OKJ száma: 35 523 01)

## A napló vezetéséért felelős: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A napló megnyitásának dátuma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A napló lezárásának dátuma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

### Tanulók adatai és értékelése

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tanuló neve:** |  | Szül. hely, idő: |  |
| Lakcím: |  | Telefon: |  |
| Képző intézmény neve: |  | Képző intézmény címe: |  |
| Gondviselő neve: |  | Telefon: |  |
| Lakcím: |  |
| Megjegyzések: |  |
| HÓ | IX. | X. | XI. | XII. | I. | Félév | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII | Javasolt záró érdemjegy |
| JEGY |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tanulói mulasztások** |
| Hó nap | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | Iga-zolt | Igazo-latlan | Aláírás |
| IX. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IV. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tanuló neve:** |  | Szül. hely, idő: |  |
| Lakcím: |  | Telefon: |  |
| Képző intézmény neve: |  | Képző intézmény címe: |  |
| Gondviselő neve: |  | Telefon: |  |
| Lakcím: |  |
| Megjegyzések: |  |
| HÓ | IX. | X. | XI. | XII. | I. | Félévi érdemjegy | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII | Javasolt záró érdemjegy |
| JEGY |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tanulói mulasztások** |
| Hó nap | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | Iga-zolt | Igazo-latlan | Aláírás |
| IX. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IV. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tanuló neve:** |  | Szül. hely, idő: |  |
| Lakcím: |  | Telefon: |  |
| Képző intézmény neve: |  | Képző intézmény címe: |  |
| Gondviselő neve: |  | Telefon: |  |
| Lakcím: |  |
| Megjegyzések: |  |
| HÓ | IX. | X. | XI. | XII. | I. | Félév | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII | Javasolt záró érdemjegy |
| JEGY |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tanulói mulasztások** |
| Hó nap | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | Iga-zolt | Igazo-latlan | Aláírás |
| IX. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IV. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tanuló neve:** |  | Szül. hely, idő: |  |
| Lakcím: |  | Telefon: |  |
| Képző intézmény neve: |  | Képző intézmény címe: |  |
| Gondviselő neve: |  | Telefon: |  |
| Lakcím: |  |
| Megjegyzések: |  |
| HÓ | IX. | X. | XI. | XII. | I. | Félév | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII | Javasolt záró érdemjegy |
| JEGY |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tanulói mulasztások** |
| Hó nap | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | Iga-zolt | Igazo-latlan | Aláírás |
| IX. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| XII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IV. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VI. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### HALADÁSI NAPLÓ

| **Foglalkozás** | **Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma** | **Jelen van (fő)** | **Hiány-****zik****(fő)** | **Aláírás** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hét** | **Dátum** | **Óra** |
|  | 64 | 11583-16Villamos biztonságtechnikai alapok |  |
|  | 64 | Hibavédelem a gyakorlatban |  |
|  | 28 | Táplálás a védelem önműködő lekapcsolásával |  |
|  |  | 8 | Általános szabályok a védővezető vizsgálatára. Védővezetős érintésvédelmi módok vizsgálata. TN-C, TN-S, TNC-S, TT, IT hálózatok jellemzői és alkalmazásuk. |  |  |  |
|  |  | 8 | EPH alkalmazása és jelentősége.EPH megvalósítása a gyakorlatban. |  |  |  |
|  |  | 8 | Földelések előírásai. Földelések megvalósítása a gyakorlatban. Kikapcsolószervek jellemzői. Kikapcsolószervek elhelyezése és bekötése. |  |  |  |
|  |  | 4 | ÁVK jellemzői és alkalmazása.ÁVK elhelyezése és bekötése.Hibakeresés. |  |  |  |
|  | 24 | Védővezetőt nem igénylő hibavédelem vizsgálata |  |
|  |  | 4 | Kettős-ill. megerősített szigetelésű készülékek.Alkalmazási szabályok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Villamos elválasztás. Alkalmazási szabályok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Érintésvédelmi törpefeszültség alkalmazása (SELV-PELV rendszerű hálózatok). Alkalmazási szabályok. |  |  |  |
|  |  | 4 | Különleges módok: környezet elszigetelése. Földeletlen EPH alkalmazása. Korlátozott zárlati teljesítményű készülék alkalmazása. |  |  |  |
|  | 12 | Villamos hálózatok ellenőrzése |  |
|  |  | 4 | Szerelői ellenőrzés végrehajtása és dokumentálása. Ellenőrzés eszközei. Általános szabályok a védővezető vizsgálatára. Folytonosságvizsgálat eszközei. |  |  |  |
|  |  | 8 | Védővezető folytonosságának vizsgálata célműszerrel, V-mérővel. L-PE, N-PE felcserélésének vizsgálati módszerei. Hibaelhárítás. Szigetelésmérés, kimeneti törpefeszültség szabványos mérése. Alkalmazható műszerek és előírásaik. Szigetelési ellenállás mérésének végrehajtása a gyakorlatban. A szigetelési ellenállás értékének az értékelése. Üzemzavar, hibaelhárítás. |  |  |  |
|  | **96** | 11584-16Vezérléstechnikai alapok |  |
|  | 96 | Irányítástechnika gyakorlatok |  |
|  | 48 | Egyszerű vezérlési feladatok |  |
|  |  | 8 | Vezérelt berendezés be-, és kikapcsolása. Öntartás megvalósítása. Vezérelt berendezés be-, és kikapcsolása távvezérléssel több helyről. Direkt-, indirekt vezérlés. |  |  |  |
|  |  | 8 | A villamos reteszelés elvei.Időrelék gyakorlati alkalmazása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Aszinkron motorok vezérlése.Ki-be vezérlés mágneskapcsolóval. |  |  |  |
|  |  | 8 | Motorvédelem. Fordulatszám változtatás. Egyszerű villamos vezérlést megvalósító áramkör tervezése (áramutas rajz). |  |  |  |
|  |  | 8 | A vezérlés megvalósítása az iparban előforduló (szerelőtábla, vezérlőszekrény) módon (készülék elhelyezés, huzalozás). A vezérlés tesztelése, vizsgálata. A szükséges beállítások, javítások elvégzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Üzemi próbák végrehajtása. Az elvégzett feladat dokumentálása. Gépek biztonsági kategóriái. Biztonságtechnikai elemek. Safety, biztonsági körök. Not-Aus kapcsolók. |  |  |  |
|  | 28 | Egyszerű szabályozási feladatok |  |
|  |  | 8 | Hőmérséklet szabályozás megvalósítása, vizsgálata. Tirisztoros teljesítményszabályozás megvalósítása, vizsgálata. Egyenáramú motor fordulatszám szabályozása, vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Szintszabályozás vizsgálata. Fényerőszabályozás vizsgálata. Elfordulás/elmozdulás szabályozás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Távadók vizsgálata.Példák analóg villamos kimenetű távadóra.Áram-távadók vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 4 | Feszültség-távadók vizsgálata.Teljesítmény-távadók vizsgálata. |  |  |  |
|  | 20 | Nem villamos mennyiségek mérése |  |
|  |  | 4 | Nem villamos mennyiségek átalakítása villamos jellé.Passzív mérő-átalakítók vizsgálata. Ellenállás-alapú átalakítók mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Huzalos mérő-átalakítók mérése.Hőmérséklet-érzékelő ellenállások mérése.Fényérzékelő ellenállások mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kapacitív átalakítók mérése.Induktív átalakítók mérése.Átalakítókkal megvalósított szabályozási körök vizsgálata. |  |  |  |
|  | 128 | 11585-16Kapcsolószekrények szerelése |  |
|  | 128 | Kapcsolószekrények szerelési gyakorlat |  |
|  | 20 | Motorvezérlések |  |
|  |  | 8 | Aszinkron motorok forgásirányváltása. Aszinkron motorok direkt indítása. Aszinkron motorok csillag-háromszög indítása. Aszinkron motorok sorrendi indítása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Aszinkron motorok időrelés vezérlése. Aszinkron motorok dinamikus fékezése. Aszinkron motorok lágyindítóval. Aszinkron motorok frekvenciaváltóval. |  |  |  |
|  |  | 4 | Aszinkron motorok túlterhelésvédelmének megvalósítása. Hőkioldós védelem, termisztoros, elektronikus védelem. Aszinkron motorok zárlatvédelme. Szervohajtások |  |  |  |
|  | 32 | Szekrények kialakítása |  |
|  |  | 4 | Kisfeszültségű elosztószekrények kialakítása. Kisfeszültségű elosztószekrény elemei. Kisfeszültségű elosztószekrények elhelyezése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Maszkos elosztószekrények kialakítása. Maszkos elosztószekrény elemei. Maszkos elosztószekrény elhelyezése.Fali elosztószekrények kialakítása. Fali elosztószekrény elemei. Fali elosztószekrény elhelyezése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Álló elosztószekrények kialakítása. Álló elosztószekrény elemei. Álló elosztószekrény elhelyezése.Sorolható elosztószekrények kialakítása. Sorolható elosztószekrény elemei. Sorolható elosztószekrény elhelyezése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérő-installációs és lakáselosztó-szekrények kialakítása. PE és N sín kialakítása különféle szekrényekben. Sorkapcsok elhelyezése a szekrényekben.A szekrények felületeinek megmunkálása (furatok, kivágások, felfogatások). |  |  |  |
|  |  | 4 | A szekrények anyagai. A megmunkálás szerszámai.Elhelyezhető feliratok és piktogramok. |  |  |  |
|  | 44 | Készülékek elhelyezése, bekötése és beállítása |  |
|  |  | 4 | Alkalmazott túláramvédelmi készülékek felszerelése és bekötése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Alkalmazott kapcsolókészülékek felszerelése és bekötése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Alkalmazott irányítástechnikai elemek felszerelése és bekötése. Szabályozástechnikai berendezések felszerelése és bekötése. Érintésvédelmi megoldások. |  |  |  |
|  |  | 8 | PLC, hajtások és egyéb irányítástechnikai berendezések bekötése. Alkalmazott eszközök és technológiák. Sínek elhelyezése, áramváltók elhelyezése. Fogyasztásmérő elhelyezése és bekötése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Tűzvédelmi kapcsoló beépítése. Kábelek megmunkálása, bekötése. Alkalmazható vezetékek és jelölése. Transzformátorok. Szabadvezetékek, kábelek. Tokozatok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérőváltók, mérések. Védelmek beállítása. Villamos berendezés melegedését okozó eszközök telepítése. Villamos szekrények hűtési módjai. |  |  |  |
|  | 16 | Kábelszerelés |  |
|  |  | 8 | Alkalmazható vezetékek. Kábelmegmunkálás szerszámainak helyes használata. Vezetékvégek megmunkálása. Saruk, hüvelyek elhelyezése. Célszerszámok, prések alkalmazása. Kábelek vezetésének szabályai. Áramváltók bekötése, általános szabályok. Kábelfogadók kialakítása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Tömszelencék elhelyezése. Szerelőlapra történő szerelés előkészítése. Sínek elhelyezése. Vezetékcsatorna kialakítása. Sorkapcsok és szerelvényeinek elhelyezése. Alkalmazott kéziszerszámok és anyagok. PE és N sín kialakítása. |  |  |  |
|  | 16 | Biztonságtechnika |  |
|  |  | 8 | Mérőváltók, mérések. Védelmek beállítása. Villamos berendezés melegedését okozó eszközök telepítése. Villamos szekrények hűtési módjai. Villamosság biztonsággal kapcsolatos munkavédelmi előírások és szabványok. Munkabiztonsági, munka-egészségügyi, tűz és környezetvédelmi szabályok. Védővezetős érintésvédelmi mód alkalmazása, általános előírások. EPH kialakítása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Villamos elválasztás és érintésvédelmi törpefeszültség alkalmazása. Biztonsági áramkörök kialakítása. Biztonsági feliratok elhelyezése. Üzemi próbák elvégzése. |  |  |  |
|  | 128 | 10001-16Ipari folyamatok irányítása PLC-vel |  |
|  | 128 | PLC programozási gyakorlat |  |
|  | 32 | PLC és számítógép-hálózat kapcsolata |  |
|  |  | 8 | A PLC kiválasztása, beépítése, huzalozása, üzembe helyezése. A PLC használatbavétele (tápfeszültség ellátás, bemenetek és kimenetek bekötése). A programozható vezérlő alapbeállítása beépített lehetőségeivel. PLC – számítógép – szimulációs eszköz (hardver, szoftver) kapcsolat megteremtése. |  |  |  |
|  |  | 8 | A szenzorok, jelátalakítók, végrehajtók illesztése a PLC-hez, illesztésük ellenőrzése. A PC-PLC kommunikáció kialakítása. RS típusú kommunikációs szabványok (RS 232C szabvány szerinti adatátvitel, RS-422/485 szabvány szerinti adatátvitel). Jelalakok, átviteli jellemzők, számítási feladatok. RS típusú kommunikáció megvalósítása, jellemzők mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Hálózati kommunikáció, Ethernet hálózat, gyártó specifikus buszrendszerek (Profibus, Foundation Fieldbus, Interbus). Modbus, Modbus címzési szabályok, Modbus kommunikációs hibaüzenetek. PLC-PLC kommunikáció megvalósítása, kommunikáció ipari buszon keresztül. |  |  |  |
|  |  | 8 | PLC hálózatok, kommunikáció, ipari buszok, szelepszigetek, terepi eszközök, kihelyezett I/O-k, korszerű huzalozási módok. Operátor panelek, megjelenítő eszközök, ember-gép interfész (HMI). |  |  |  |
|  | 64 | PLC programozás |  |
|  |  | 8 | Projekt létrehozása, konfiguráció beállítása, paraméterezések (késleltetések, megszámlálások). Szimbolikus nevek (szimbólumok), megjegyzések (kommentek) használata, allokációs lista készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | A létradiagramos programozási nyelv elemei, használatuk. Logikai vezérlések, öntartások, időzítések, élvezérlések megvalósítása PLC-vel, létradiagramos programozási nyelven. Sorrendi vezérlések megvalósítása létradiagramos programozási nyelven.  |  |  |  |
|  |  | 8 | Munkaprogramok írása létradiagramos-, funkcióblokkos-, utasításlistás-, sorrendi folyamatábrás és strukturált szöveg programozási nyelveken. Programok letöltése a PLC-be, programok futtatása, üzembe helyezés, dokumentálás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Programok, programmodulok (multitaszk programozás) létrehozása. Pneumatikus-, relés (léptetőláncos) vezérlések megvalósítása PLC-vel, létradiagramos programozási nyelven (flag-es léptetés). |  |  |  |
|  |  | 8 | Programok visszatöltése a PLC-ből. Szöveges- és grafikus programozási nyelveken (utasításlistás, funkcióblokkos, sorrendi folyamatábrás) megírt programok átírása egyik programnyelvről a másikra. Programok átírása, különböző típusú PLC-k esetén. Átírt programok ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Programok visszatöltése a PLC-ből. Szöveges- és grafikus programozási nyelveken (utasításlistás, funkcióblokkos, sorrendi folyamatábrás) megírt programok átírása egyik programnyelvről a másikra. Programok átírása, különböző típusú PLC-k esetén. Átírt programok ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | PLC program végrehajtási módjainak vizsgálata.A kezelőfelület elemeinek használata (beállítások, programozás, beavatkozás), üzemmódok kiválasztása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Vészleállítás, a gépek biztonságtechnikájával kapcsolatos feladatok programozása. |  |  |  |
|  | 32 | Hibakeresés |  |
|  |  | 8 | Az előfordulható hibák fajtái, csoportosításuk, hatásai.A szisztematikus, manuális hibakeresés gyakorlata PLC-vel vezérelt berendezéseken. |  |  |  |
|  |  | 8 | A programozó készülék bevonása a hibakeresésbe (on-line diagnózis).Hibanapló, hibaelemzés. |  |  |  |
|  |  | 8 | A rendelkezésre álló PLC szimuláció és/vagy monitor üzemmódjának használata hibakeresésre. |  |  |  |
|  |  | 8 | A rendelkezésre álló PLC és a hozzátartozó programfejlesztő eszköz (IDE) egyéb lehetőségeinek használata hibakeresésre. |  |  |  |
|  | 288 | 11633-16Automatikai berendezések hibakeresése és javítása |  |
|  | 288 | Hibaelhárítás és megelőző karbantartás gyakorlat |  |
|  | 192 | Hibadiagnosztika és hibaelhárítás gyakorlat |  |
|  |  | 8 | Korszerű hibadiagnosztikai rendszerek, hibakereső programok használata.Hiba helyének behatárolása diagnosztikai rendszerek segítségével. |  |  |  |
|  |  | 8 | Hibakeresési eljárások villamos, pneumatikus és hidraulikus rendszerekben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Üzemzavar elemzés.A hibakeresés stratégiája, jellemző hiba okok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Villamos és mechanikai védelmi intézkedések, védelmi előírások. Folyamat láthatóvá tétele, diagnosztikai rendszerek, távdiagnosztika. |  |  |  |
|  |  | 8 | Villamos és mechanikai védelmi intézkedések, védelmi előírások. Folyamat láthatóvá tétele, diagnosztikai rendszerek, távdiagnosztika. |  |  |  |
|  |  | 8 | Programhibák elhárítása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Az ellenőrző- és mérési feladatok közötti különbség.Az alapmennyiségeket mérő műszerek típusai, használata. |  |  |  |
|  |  | 8 | A szerelői ellenőrzés eszközei, ezek használata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Folyamatos mérést biztosító műszerek telepítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Az elektromos berendezéseken szükséges üzemi és biztonsági ellenőrzések végzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Pneumatikus vezérlések működési zavarainak elhárítása, pneumatikus elemek újra szabályozása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Pneumatikus vezérlések működési zavarainak elhárítása, pneumatikus elemek újra szabályozása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Hidraulikus körök működési zavarainak elhárítása, hidraulikus elemek újra szabályzása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Hidraulikus körök működési zavarainak elhárítása, hidraulikus elemek újra szabályzása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenőrzési, mérési adatok értékelése, dokumentálása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Vezérlő- és szabályozókészülék, berendezés szerelése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Vezérlő- és szabályozókészülék, berendezés szerelése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ipari villamos berendezés, készülék javítása, karbantartása, kezelésének betanítása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ipari villamos berendezés, készülék javítása, karbantartása, kezelésének betanítása. |  |  |  |
|  |  | 8 | A környezetvédelmi előírások betartása, betartatása.A munkafeladatok elvégzéséről jegyzőkönyv készítése.Változások feljegyzése a kiviteli tervekre. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ismerve az anyagok jellemzőit, villamos és nem villamos anyagok kiválasztása a munkatevékenységhez.Feliratok készítése, elhelyezése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Az anyagok, szerszámok és eszközök, illetve a munkavédelmi eszközök alkalmasságának ellenőrzése, azok szakszerű tárolása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Érintésvédelmi (hibavédelmi) rendszer, eszköz szerelése, telepítése. Ellenőrzési, mérési jegyzőkönyv készítése az előírások szerint. |  |  |  |
|  |  | 8 | Berendezés átadása az ügyfélnek. |  |  |  |
|  | 96 | Megelőző karbantartás |  |
|  |  | 8 | Szennyeződés, fáradás, elhasználódás, kopás és azok hatása.Rendszer megbízhatóság. |  |  |  |
|  |  | 8 | Karbantartási tervek készítése és adaptálása.Állapotvizsgálatok, átnézések. |  |  |  |
|  |  | 8 | Eljárások a biztonsági berendezések ellenőrzésére. |  |  |  |
|  |  | 8 | A rendszerelemek illesztése a megváltozott követelményekre. |  |  |  |
|  |  | 8 | Diagnosztikai eljárások és karbantartási rendszerek. |  |  |  |
|  |  | 8 | A karbantartási tevékenység feladatainak végrehajtása. |  |  |  |
|  |  | 8 | A karbantartási tevékenység feladatainak végrehajtása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Javítókészletek ismerete és használata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kenéstechnika ismerete és alkalmazása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Javított alkatrészek cserélése, helyettesítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérés, beállítás berendezésen.Minőségbiztosítás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Karbantartási munkák beépítése a műszaki dokumentumokba.Dokumentáció. |  |  |  |