# **Foglalkozási napló**

a 20\_\_\_ /20\_\_\_. tanévre

**Háztartási gépszervíz szaktechnikus**

szakma gyakorlati oktatásához

(OKJ száma: 55 523 06)

## 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** |
|  | **160** | **11910-16****Háztartási gépek javítása** |  |
|  | 160 | Elektromos háztartási gépek és készülékek – gyakorlat |  |
|  | 10 | A biztonságos munkavégzés feltételeinek ellenőrzése |  |
|  |  | 8 | A munkakörnyezet ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 2 | A munkaeszközök kiválasztása és ellenőrzése. |  |  |  |
|  | 44 | A hiba behatárolása |  |
|  |  | 6 | Hibaelemzés a bejelentett és/vagy tapasztalt jelenség alapján. |  |  |  |
|  |  | 8 | Szemrevételezés. Az erősáramú hálózat ellenőrzése (szabványosság, terhelhetőség, áramütés elleni védelem). |  |  |  |
|  |  | 8 | Hibakeresés működésvizsgálat alapján. |  |  |  |
|  |  | 8 | Hibakeresés méréssel az erősáramú részben.Hibakeresés méréssel az elektronikus áramkörökben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Hibakeresés számítógépes hibakereső tesztprogram felhasználásával. |  |  |  |
|  |  | 6 | A hibás alkatrész(ek) beazonosítása dokumentáció szerint. |  |  |  |
|  | 76 | Javítás, beállítás, karbantartás szerviz dokumentáció alapján |  |
|  |  | 2 | Alkatrészcsere. |  |  |  |
|  |  | 8 | Alkatrészcsere. |  |  |  |
|  |  | 8 | Alkatrészcsere. |  |  |  |
|  |  | 8 | Helyreállítás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Helyreállítás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Tisztítás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Tisztítás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Beszabályozás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Beszabályozás. |  |  |  |
|  |  | 8 | A keletkezett hulladékok szelektív gyűjtése és tárolása. |  |  |  |
|  |  | 2 | A keletkezett hulladékok szelektív gyűjtése és tárolása. |  |  |  |
|  | 30 | A javítás utáni vizsgálatsorozat elvégzése, dokumentálása |  |
|  |  | 6 | Szemrevételezés. A hálózati feszültség ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | A védővezető folytonosságvizsgálata (hálózat és a készülék is). A védővezető ellenállásának mérése (készülék). |  |  |  |
|  |  | 8 | Szigetelési ellenállás mérése (alap, kiegészítő, megerősített). Szivárgóáram mérése. Működési próba. |  |  |  |
|  |  | 8 | Áramfelvétel mérése. Egyéb ellenőrző mérések (hőmérséklet, zaj, fordulatszám, vibráció, mikrohullámú sugárzásszint, szállítóteljesítmény, vákuum). A javítás dokumentálása munkalap kitöltésével. |  |  |  |
|  | **160** | **11911-16****Háztartási gépek telepítése, szerelése** |  |
|  | 160 | Háztartási gépek telepítése, szerelése – gyakorlat |  |
|  | 10 | A biztonságos munkavégzés feltételeinek ellenőrzése |  |
|  |  | 8 | A munkaeszközök kiválasztása és ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 2 | A telepítés feltételeinek ellenőrzése: A rögzítés helyének tartószilárdsága. Hozzáférési helyigény. Levegőigény- biztosítás megfelelősége. Szennyvízelvezetés megfelelősége. Vízhálózat megfelelősége. Villamoshálózat megfelelősége. |  |  |  |
|  | 100 | A telepítés elvégzése |  |
|  |  | 6 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: villanytűzhelyek. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: hőtárolós kályhák. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: fűtőkábelek, fűtőszőnyegek, fűtőszalagok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: infrafűtő panelok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: elektromos kazánok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: elektromos kazánok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: forróvíz tárolók. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: elszívók, szellőzők. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: házi vízellátók. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: Mosogatógépek |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: automata mosógépek. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: automata mosógépek. |  |  |  |
|  |  | 6 | Megrendelői igény és gyártói utasítás szerint: mosó-szárító automaták. |  |  |  |
|  | 10 | Üzembe helyezés, átadás |  |
|  |  | 2 | Ellenőrző vizsgálatok.Szemrevételezés. A hálózati feszültség ellenőrzése. A védővezető folytonosságvizsgálata (hálózat és a készülék is). A védővezető ellenállásának mérése (készülék). |  |  |  |
|  |  | 8 | Szigetelési ellenállás mérése (alap, kiegészítő, megerősített). Szivárgó-áram mérése. Működési próba. Áramfelvétel mérése. |  |  |  |
|  | 40 | Intelligens rendszerek programozása gyakorlat |  |
|  |  | 8 | Intelligens világításvezérlés. |  |  |  |
|  |  | 8 | Intelligens lakásfűtés. |  |  |  |
|  |  | 8 | Intelligens lakáshűtés, szellőztetés. |  |  |  |
|  |  | 8 | Intelligens árnyékolástechnika. |  |  |  |
|  |  | 8 | Intelligens öntözőrendszer.Távvezérlés, távfelügyelet. Intelligens biztonsági rendszer. |  |  |  |
|  | **288** | **10015-12****Számítógép alkalmazása az elektronikában** |  |
|  | 192 | Szimuláció és PLC gyakorlat |  |
|  | 64 | Áramköri tervezőprogramok |  |
|  |  | 8 | Szimuláció az elektronikában.Az áramköri szimuláció alkalmazásának előnyei.Az áramköri szimuláció alkalmazásának korlátai. |  |  |  |
|  |  | 8 | Szimuláció fogalma, a szimulációs szoftverek fő jellemzői.A szimuláció szintjei. |  |  |  |
|  |  | 8 | Áramköri szintű szimuláció. Logikai szintű szimuláció. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kevert módú szimuláció. Az analízis üzemmódjai. |  |  |  |
|  |  | 8 | Egyenáramú (DC) analízis. Váltakozó áramú (AC) analízis. Tranziens analízis. |  |  |  |
|  |  | 8 | Az áramköri szimulációs programok helye az elektronikai szoftverek közt. Egy konkrét (EWB, TINA stb.) áramköri szimulációs program. |  |  |  |
|  |  | 8 | Munkaablak: alkatrészkészlet.Mérőműszerek kezelése. Áramkörök építése, a szimulációs program használata Alkatrész- és áramkörkönyvtár használata: Az alkatrészek jellemzői. Az áramköri könyvtár használata.  |  |  |  |
|  |  | 8 | Az áramkörök analízis üzemmódjainak kiválasztása és használata. Egyszerű áramkörök szimulációja. Az elvégzett szimuláció dokumentálása. Áramköri modulok (makrók) létrehozása és használata. |  |  |  |
|  | 64 | PLC program készítése |  |
|  |  | 8 | A PLC kiválasztása, beépítése, huzalozása, üzembe helyezése. A PLC használatbavétele (tápfeszültség ellátás, bemenetek és kimenetek bekötése). |  |  |  |
|  |  | 8 | 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. Projekt létrehozása, konfiguráció beállítása, paraméterezések (késleltetések, megszámlálások). |  |  |  |
|  |  | 8 | Szimbolikus nevek (szimbólumok), megjegyzések (kommentek) használata, allokációs lista készítése. A létradiagramos programozási nyelv elemei, használatuk. |  |  |  |
|  |  | 8 | Logikai vezérlések, öntartások, időzítések, élvezérlések megvalósítása PLC-vel, létradiagramos programozási nyelven. Sorrendi vezérlések megvalósítása létradiagramos programozási nyelven. |  |  |  |
|  |  | 8 | Munkaprogramok írása létradiagramos-, funkcióblokkos-, utasításlistás-, programozási nyelveken. Programok letöltése a PLC-be, programok futtatása, üzembe helyezés, dokumentálás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Programok visszatöltése a PLC-ből. Szöveges- és grafikus programozási nyelveken (létra, utasításlistás, funkcióblokkos) 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. Vészleállítás, a gépek biztonságtechnikájával kapcsolatos feladatok programozása. |  |  |  |
|  | 64 | PLC program tesztelése |  |
|  |  | 8 | Az előfordulható hibák fajtái, csoportosításuk, hatásai. A szisztematikus, manuális hibakeresés gyakorlata PLC-vel vezérelt berendezéseken.A programozó készülék (laptop) bevonása a hibakeresésbe (on-line diagnózis). Hibanapló, hibaelemzés. |  |  |  |
|  |  | 8 | A rendelkezésre álló PLC szimuláció és/vagy monitor üzemmódjának használata hibakeresésre. Tesztelt program „üzemi” próbája modellek és szimulációs programok segítségével. |  |  |  |
|  |  | 8 | A rendelkezésre álló PLC és a hozzátartozó programfejlesztő eszköz (IDE) egyéb lehetőségeinek használata hibakeresésre.TELEMECANIQUE PLC (check PLC, module diagnostics, set clock, update firmware, error code), LCD kijelző információi. Számítógép - PLC kapcsolat (communication setup), kapcsolat ellenőrzése. Program ellenőrzése (check the program, compare the program with module data). I/O editor, program ellenőrzés (Analyze program, view program errors). Forcing Input/Output Values, Animation üzemmód használata hibakeresésre. |  |  |  |
|  |  | 8 | OMRON PLC (status, clear memory, allocate memory, error log, PLC setup). Számítógép - PLC kapcsolat (communications), kapcsolat ellenőrzése. Program ellenőrzése (verify program, force - set data, program check). |  |  |  |
|  |  | 8 | FESTO PLC (Controller settings, Driver és I/O configurations). Számítógép - PLC kapcsolat (Communication Port Preferences), kapcsolat ellenőrzése. Program ellenőrzése (Project settings, Forcing Inputs and Outputs). Online üzemmód használata hibakeresésre (Control panel, breakpoints, Online Display használata). Hibakezelési lehetőségek (programmal és program nélkül, függvény modulok használata, hibakódok, Watchdog driver). |  |  |  |
|  |  | 8 | Klöckner-Moeller PLC és project beállítások ellenőrzése. Számítógép - PLC kapcsolat, a kapcsolat ellenőrzése. Szimuláció beállításai (ciklus, töréspont). |  |  |  |
|  |  | 8 | SIEMENS PLC és project beállítások ellenőrzése (PLC-Info, PLC-memory, I/O diagnosis). Számítógép - PLC kapcsolat, a kapcsolat ellenőrzése. Online üzemmód használata hibakeresésre (force variables, force outputs). |  |  |  |
|  |  | 8 | SCHNEIDER PLC és project beállítások ellenőrzése (Configurator). Számítógép - PLC kapcsolat, a kapcsolat ellenőrzése (ethernet, modbus). Program ellenőrzése (analyze program). Online üzemmód használata hibakeresésre (Control panel, controller status, online events és diagnostics). Hibakezelési lehetőségek (Error Report). |  |  |  |
|  | 96 | Mikro-vezérlők gyakorlat |  |
|  | 32 | Programtervezési gyakorlat |  |
|  |  | 8 | Számítógépes problémamegoldás lépései, jellemzői. Algoritmus fogalma, jellemzői, megadásának módjai (pszeudo kód). Algoritmus megadása szövegesen, folyamatábrával. A leírónyelv elemei, használatuk szabályai. A folyamatábra elemei, használatuk szabályai.A programtervezés feladata (analízis, összegyűjtött információk és adatokat, adatstruktúrák és algoritmusok). Tervezési módszer kiválasztása. A tervezés eredménye (dokumentációja, programterv). |  |  |  |
|  |  | 8 | A strukturált programozás alapelve (Dijkstra - 1972), lényege (struktúra jelentése, feladatot kisebb, egymáshoz csak meghatározott módon kapcsolódó részfeladatokra bontása, a részfeladatok tovább bontása).A strukturált programozás célja (teljes feladat kis elemekre osztása, ne legyen átfedés, logikai kapcsolódások, elemi struktúrák, elemi lépések).A strukturált programozás szerkezeti elemei [vezérlési szerkezetei, szekvencia, feltételes elágazás (szelekció), ciklus (iteráció), csak ezeket használjuk]. |  |  |  |
|  |  | 8 | A moduláris programozás alapelve, lényege (probléma részfeladatokra bontása, a részfeladatok bonyolultsága, egy részfeladat - egy modul). Team munka [megoldandó feladat részekre bontása, a részek összekapcsolása, együttműködési felületet (interfész)]. |  |  |  |
|  |  | 8 | A top-down módszer lényege (megoldandó feladat pontos ismerete, lépésről lépésre finomítás). A top-down technika folyamata (mit kell megoldani megfogalmazása, feladat részfeladatokra osztása, megbeszélések a program leendő használójával). Adatok elemzése (input és output adatok, formátumuk pontos meghatározása, output adatok előállításának módja). |  |  |  |
|  | 32 | Programozási lehetőségek |  |
|  |  | 8 | A gépi kód jellemzői (a processzor számára közvetlen utasításként értelmezhető műveletek és adatok, adatformátumok (bináris – kettes számrendszer, hexadecimális – tizenhatos számrendszer).A processzor utasításkészlete (típusonként változó, generációnkénti változás – új utasítások, kompatibilitási kérdések). Az assembly nyelv jellemzői (név eredete, viszonya a gépi kódhoz, méret és hatékonyság). A nyelv előnyei és hátrányai, jellemző használata.Assembly nyelvű program végrehajtható utasításai - egy gépi kódú utasítás (tárgykód). |  |  |  |
|  |  | 8 | Az alacsony szintű programozás eszközei [fordítóprogram – assembler, lefordított bináris kódot értelmező – disassembler, memóriatartalom vizsgáló – dump, hibakereső – debugger, állományok hexadecimális (16-os számrendszerű) szerkesztője – hexa editor, különböző processzorra írt program „futtatása” – processzor szimulátor].Az assembly nyelv szintaxisa (néhány betűs rövidítések – mnemonik, direktívák).Az assembly program felépítése (Deklarációs rész: változók, konstansok, makrók definiálása. Végrehajtható rész: utasítások egymásutánja. Címke: ugró utasítások, változók és/vagy konstansok azonosítása).Az assembly utasítás felépítése (operátor, mnemonik, paraméterek, címzési mód jelölése).Utasítástípusok (memóriakezelő, regiszterkezelő, aritmetikai és logikai utasítások, ugró, speciális, megállító, üres, processzor állapot kezelő, megszakítások kezelése). |  |  |  |
|  |  | 8 | Direktívák hatása (változók és program elhelyezése, igazítása, belépési pont meghatározása). A direktívák hatására létrejövő információk (szintaktikai ellenőrzés, a szerkesztő és/vagy a betöltő program számára adott információk).Az assembly program felépítése (Deklarációs rész: változók, konstansok, makrók definiálása. Végrehajtható rész: utasítások egymásutánja. Címke: ugró utasítások, változók és/vagy konstansok azonosítása).Az assembly utasítás felépítése (operátor, mnemonik, paraméterek, címzési mód jelölése).Utasítástípusok (memóriakezelő, regiszterkezelő, aritmetikai és logikai utasítások, ugró, speciális, megállító, üres, processzor állapot kezelő, megszakítások kezelése). |  |  |  |
|  |  | 8 | A magas szintű programozási nyelvek jellemzői (a megoldandó probléma könnyebb megfogalmazása, utasítások közel állnak az angol nyelvhez és a matematikai szimbólumrendszerhez).A magas szintű programnyelvek eszköz függetlensége (egyes eszközök specialitásai és a fordítóprogramok).Fordítóprogramok és interpreterek, feladatuk (forráskód – gépi kód).Adattípusok, adatszerkezetek (elemi, összetett, származtatott, kezelésükhöz szükséges tároló hely igény). Numerikus adatok, rajtuk végezhető műveletek (egész számok és a valós számok). Logikai érték, nyelvenkénti különbségek, műveletek. Karakter, szöveg (tárolás kódolt formában, ASCII kód, EBCDIC kód). Karakter- és szövegkezelő műveletek. Dátum (néhány programozási nyelv), műveletek. Konstansok, nevesített konstansok, változók létrehozása, használata (azonosító, típus). Vezérlési szerkezetek, működésük, jellemző felhasználási lehetőségeik. |  |  |  |
|  | 32 | MPASM assembler |  |
|  |  | 8 | Az MPASM jellemzői (assembler program PIC mikrovezérlőkhöz, bármely PIC-hez alkalmazható), hardver és szoftver igénye. Az MPASM tulajdonságai (PIC mikrovezérlő utasításkészlet, parancssoros vagy szöveges vagy grafikus felület, fordításvezérlő utasítások, makró nyelv, beépített makrók, hordozható programkód). |  |  |  |
|  |  | 8 | Az MPASM assembler változatai, telepítésük. Az MPASM assembler bemeneti fájltípusai (forráskód fájl - \*.asm, csatolt fájl - \*.inc). Forráskód és csatolt állomány jellemzői. Az MPASM assembler kimeneti fájltípusai (hexadecimális adatfájl - \*.hex, fordítási lista - \*.lst, fordítási hibafájl - \*.err, segédfájl - \*.cod, keresztreferencia - \*.xrf, hordozható objektum fájl - \*.o). |  |  |  |
|  |  | 8 | Az MPASM assembler munkafelülete, beállítások, használata. Az MPASM assembler által támogatott adatformátumok, számformátumok és műveletek. Az MPASM assembler forráskód információ típusai (címke, mnemonik, paraméterek, megjegyzés). |  |  |  |
|  |  | 8 | Hordozható programkód készítése (MPLINK, assembly és C, hordozható objektum fájlok). Fordítási üzenetek (hibaüzenetek, figyelmeztetések, egyéb üzenetek), fordítási hibafájl és fordítási lista fájlban). Makró nyelv jellemzői (újra felhasználható forráskód részletek, makróhívás, hatékonyabb programozói munka, program áttekinthetősége, makrók és szubrutinok különbsége). Beépített makrók használata.Fordításvezérlő utasítások (assembler parancsok, direktívák, fordító működését vezérlik, gépi kódú programban nem jelennek meg). Fordításvezérlő utasítások (fordítási folyamatvezérlés, definíciók, adatkezelés, objektum állomány szerkesztés, feltételes fordítás, makró szerkesztés), bennük rejlő lehetőségek. |  |  |  |