# **Foglalkozási napló**

a 20\_\_\_ /20\_\_\_. tanévre

**Elektronikai műszerész**

**9. évfolyam**

szakma gyakorlati oktatásához

(OKJ száma: 34 522 03)

## 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** |
|  | **180** | **10007-12****Informatikai és műszaki alapok** |  |
|  | 72 | Műszaki informatika gyakorlat |  |
|  | 21 | Informatikai alapismeretek |  |
|  |  | 7 | Informatikai alapfogalmak átismétlése számítógép használattal. Az alapkonfiguráció, input és output egységek. .Monitorokon szöveges és grafikus üzemmód. Nyomtatók, cserélhető adathordozók (CD, DVD, pendrive, compactflash stb.) használata. Egyszerű programok telepítése. Könyvtárszerkezet kialakítása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Szoftverek használata. Jogtiszta szoftver, licencszerződés, copyright, shareware, freeware, demo, publicdomain, szabad szoftverek, creativecommons alkalmazása. Adatmentés, rendszeres biztonsági mentés. Jelszavas állományvédelem. |  |  |  |
|  |  | 7 | Állományműveletek, állományok elérése, teljes elérési út. Az adatkezelés eszközei: tömörítés, kicsomagolás, archiválás, adatvédelem. Vírusok típusai. Víruskeresés és vírusirtás, víruspajzs, lemezkarbantartás végzése. |  |  |  |
|  | 28 | Irodai alkalmazások |  |
|  |  | 7 | Irodai alkalmazások használata feladatmegoldások során. Szövegszerkesztő alkalmazások. Megjelenítésre vonatkozó beállítások. Formázási műveletek. Szövegtervezés, elrendezés, tördelés. Objektumok beszúrása a dokumentumba. Képek, objektumok illesztése, méretezése. Helyesírás ellenőrzése. Tartalomjegyzék, ábrajegyzék, tárgymutató készítése. Táblázatok használata. Nyomtatás. |  |  |  |
|  |  | 7 | Táblázatkezelési alapismeretek rendszerezése: alapfogalmak, cellák azonosítása, adattípusok. Lapok átnevezése, másolása, törlése. Adatok bevitele, gyorsmásolás, beépített listák alkalmazása. Számformátumok, cellaformázási lehetőségek. A cellatartalom módosítása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Képletek alkalmazása, relatív, abszolút és vegyes cellahivatkozások, tartomány és munkalap hivatkozások. Egyszerű függvények használata. Sorok és oszlopok elrejtése, cellák védelme. Függvénytípusok. Függvények használata, másolása, egymásba ágyazása. A diagram fogalma, részei, típusai, formázások. Problémamegoldás táblázatkezelővel, szűrés, keresés, rendezés. |  |  |  |
|  |  | 7 | Prezentáció készítése. Formázási műveletek. Szövegtervezés, elrendezés, tördelés. Objektumok beszúrása a dokumentumba. Képek, objektumok illesztése, méretezése. Digitális effektusok. Vetítési beállítások, animáció, slideshow. |  |  |  |
|  | 23 | Számítógépes hálózatok |  |
|  |  | 7 | Belépés felhasználóként számítógépes hálózatba, autentikáció, hálózatválasztás. Biztonság a hálózatban: tűzfal alkalmazása. Megosztott állományok, hálózati helyek elérése. Biztonságos jelszó. Hálózati nyomtatás lehetőségei. |  |  |  |
|  |  | 7 | Az internet felépítése, szolgáltatásai. Hálózat adta visszaélési lehetőségek: levélszemét, kéretlen levelek, jelszavak megőrzése, személyes információk tárolása (e-mail-ok, címlisták). Távoli elérés használata. Távsegítség engedélyezésével járó veszélyek, azok kivédése. Az interneten történő adatátvitel lehetőségei, kommunikációs csatornák, ftp, chat. Online fordítók használata. |  |  |  |
|  |  | 7 | Az elektronikus levelezés: e-mail cím szerkezete, felépítése, protokollok. Egy levelezőprogram működése, beállításai. Az elektronikus levél részei, jellemzői. E-mail cím beállítása, levelek írása. Műveletek végzése levelekkel. Levélhez mellékletek csatolása és ezek küldése, fogadása. Levelek rendszerezése. |  |  |  |
|  |  | 2 | A böngésző programok navigációs eszközei és használatuk gyakorlása. Keresőrendszerek használata: kulcsszavas és tematikus keresők alkalmazása. |  |  |  |
|  | 108 | Műszaki gyakorlatok |  |
|  | 54 | Anyagok és szerszámok |  |
|  |  | 5 | Lemezmunka horganyzott lemezből. Felület előkészítése, egyengetés, csiszolás. Előrajzolás, furatok helyének jelölése lemezmunkáknál. Lemez leszabása, vágása lemezollóval, fémfűrésszel. Sorjázás, pontos méret kialakítása kézi megmunkálással, reszelővel. |  |  |  |
|  |  | 7 | Furatok előfúrása, fúrása, süllyesztése kézi és állványos fúrógéppel. Lemezalkatrészek alakra hajlítása sablonnal. |  |  |  |
|  |  | 7 | Lemezmunka alumínium lemezből. Felület előkészítése, egyengetés, csiszolás. Előrajzolás, furatok helyének jelölése lemezmunkáknál. Lemez leszabása, vágása lemezollóval, fémfűrésszel. Sorjázás, pontos méret kialakítása kézi megmunkálással, reszelővel. Furatok előfúrása, fúrása, süllyesztése kézi és állványos fúrógéppel. Lemezalkatrészek alakra hajlítása sablonnal. |  |  |  |
|  |  | 7 | Lemezmunka rézlemezből. Felület előkészítése, egyengetés, csiszolás. Előrajzolás, furatok helyének jelölése lemezmunkáknál. Lemez leszabása, vágása lemezollóval, fémfűrésszel. Sorjázás, pontos méret kialakítása kézi megmunkálással, reszelővel. Furatok előfúrása, fúrása, süllyesztése kézi és állványos fúrógéppel. Lemezalkatrészek alakra hajlítása sablonnal. |  |  |  |
|  |  | 7 | Rúdanyagok, profilok és zártszelvények darabolása, méretre vágása, sorjázása. Sarokcsiszoló használata daraboláshoz, sorjázáshoz, pontos méret, előírt felület kialakításához. Illesztési felületek kialakítása kézi és kisgépes megmunkálással, méretpontosan, előírt felületminőséggel. |  |  |  |
|  |  | 7 | Furatok középpontjának előrajzolása. Csigafúró kiválasztása, ellenőrzése, élezése. Forgácsolási sebesség helyes megválasztása. Fúrás, süllyesztés, sorjázás kézi és állványos fúrógéppel. |  |  |  |
|  |  | 7 | Műanyag lemezek és profilok (vezetékcsatorna, műanyag védőcső) megmunkálása, levágása megfelelő szögben, sorjázása. Műanyag alkatrészek előrajzolása, fúrása. Védőcső hajlítása előírt szögben (90°-os könyök) hidegen és előmelegítve. |  |  |  |
|  |  | 7 | Vezetékek, kábelek leszabása, vezetékvég csupaszítása. Érvéghüvelyezés végzése. |  |  |  |
|  | 18 | Mérések |  |
|  |  | 7 | Mérési műveletek fém- és műanyagalkatrészek megmunkálása közben. Hosszúságmérés különböző kézi mérőeszközökkel, méretek átjelölése a munkadarabra. Mérőszalag, lézeres távolságmérő, mérővonalzó, tolómérő, mikrométer használata, pontos leolvasása. Külső és belső hosszmérés, furatmélység ellenőrzése tolómérővel. Hengeres felületek átmérőjének mérése tolómérővel, mikrométerrel. |  |  |  |
|  |  | 7 | Vízszintes és függőleges irányok ellenőrzése, kijelölése függő, vízszintező, lézeres kitűző használatával. Szögek mérése, munkadarabra jelölése szögmérővel. Munkadarab szögben vágása jelölés nélkül gérvágó ládában. Síkfelület ellenőrzése acélvonalzóval. Méret ellenőrzése idomszerrel. Forgó gépalkatrészek fordulatszámának mérése digitális fordulatszám-mérővel. |  |  |  |
|  |  | 4 | Feszültségkémlelő műszer használata vezetékek és csatlakozások ellenőrzésére. Áram- és feszültségmérés multiméterrel. Árammérés lakatfogóval. Vezetékek azonosítása, folytonosságuk vizsgálata. Vezeték, kötések ellenállásának mérése. Kötések, alkatrészek hőmérsékletének ellenőrzése infra hőmérővel. |  |  |  |
|  | 36 | Mechanikai és villamos kötések |  |
|  |  | 3 | Szegecselés végzése szegecselő szerszámokkal. A szegecs anyagának, alakjának, méretének, a szükséges szerszámnak a megválasztása. Lemezalkatrészek előkészítése, összekapcsolása húzószegeccsel (popszegeccsel). |  |  |  |
|  |  | 7 | Csavarkötések fajtáinak, csavarok fajtáinak és méreteinek, a csavarkötés létesítéséhez szükséges szerszámoknak az áttekintése. Lemezalkatrészek és szerkezeti idomacélok csavaros kötésének kialakítása. Lemezalkatrészek előkészítése, összekapcsolása önmetsző csavarokkal. |  |  |  |
|  |  | 7 | A menetkészítés eszközeinek és szerszámainak előkészítése. Menetes alkatrészek ábrázolása. Menetfúrás és menetmetszés végzése. Csavarkötés kialakítása zsákfurattal és átmenő menetes furattal. Csavarkötés létesítése csavaranyával. Csavarbiztosítási lehetőségek alkalmazása (rugós alátét, ellenanya, koronás anya). |  |  |  |
|  |  | 7 | Ragasztott kötések készítése. Ragasztóanyagok fajtáinak kiválasztása. Ragasztási eljárások gyakorlása különféle anyagok ragasztása során. |  |  |  |
|  |  | 7 | Villamos vezetékek és vezetékanyagok jellemzőinek áttekintése. A huzalozás, a vágás, csupaszítás, préselés szerszámainak használata a forrasztás előkészítése során.Huzal-előkészítés, szigetelés eltávolítása forrasztáshoz.A forrasztás műveletének elvégzése. |  |  |  |
|  |  | 5 | Huzalozás készítése kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése. Csatlakozók csoportosítása, kiválasztása. Csatlakozók kialakítása. Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése. |  |  |  |
|  | **128** | **10320-16****Elektronikai berendezések** |  |
|  | 128 | Elektronika gyakorlat |  |
|  | 54 | Villamos kötések és a NYÁK |  |
|  |  | 2 | Villamos kötések osztályozása: oldható kötések, nem oldható kötések. Forrasztott kötés típusai: keményforrasztás, lágyforrasztás. |  |  |  |
|  |  | 7 | Vezetékek, kábelek alkalmazásával huzalozás végzése. Villamos vezetékek és vezetékanyagok kiválasztása jellemzőik alapján. Huzal-előkészítés, szigetelés eltávolítása. A huzalozás szerszámainak alkalmazása, vágás, csupaszítás, préselés szerszámai. Huzalozás készítése kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Elektromechanikus csatlakozók alkalmazása. Csatlakozók kiválasztásának szempontjai. Csatlakozók kialakítása. Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése. A munka dokumentálása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Nyomtatott áramkörök gyártása, előkészítése a felhasználáshoz. Folírozott lemezek előkészítése. A fóliamintázat kialakítása. A szitanyomás technológiájának alkalmazása. Eszközök, segédanyagok felhasználása.  |  |  |  |
|  |  | 7 | Nyomtatott áramkörök maratása. Forrasztandó felületek előkészítése. Tisztítás, folyasztószer, védő bevonat készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Nyomtatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kivezetések előkészítése, szerelési magasság, olvashatóság, szerelési sorrend betartása, polaritás, alkatrész beültetés, alkatrészlábak lecsípése.  |  |  |  |
|  |  | 7 | Lágyforrasztás kivitelezése. A forrasztás anyagainak, segédanyagainak és eszközeinek alkalmazása. A forrasztás műveletének elvégzése. |  |  |  |
|  |  | 3 | Kezelőszervek, csatlakozók, kijelzők, kábelezések ellenőrzése. A munka dokumentálása. |  |  |  |
|  | 36 | Egyenáramú alapmérések |  |
|  |  | 4 | Egyenáramú alapmérések műszereinek előkészítése, működésük ellenőrzése. Mérési segédeszközök használata, potenciométer, tolóellenállás, precíziós mérőellenállások biztosítása, megfelelőségük vizsgálata.Mérések kapcsolási rajzainak elemzése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kis értékű és nagy értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján. Ellenállás mérése feszültségesések összehasonlításával. Ellenállás mérése áramerősségek összehasonlításával. Ellenállás mérése Wheatstone-híddal. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Fajlagos ellenállás mérése. Ellenállások hőmérsékletfüggésének vizsgálata. Feszültségfüggő ellenállás vizsgálata. Ellenállások soros kapcsolásának vizsgálata. Kirchhoff huroktörvényének igazolása. Ellenállások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata Kirchhoff csomóponti törvényének igazolása. Feszültségosztók vizsgálata. Potenciométerek vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Elektromechanikus mérőműszerek jellemzőinek mérése. Feszültségmérő belső ellenállásának meghatározása és méréshatárának kiterjesztése. Feszültségmérő hitelesítése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Árammérő belső ellenállásának meghatározása és méréshatárának kiterjesztése. Árammérő hitelesítése. Teljesítménymérő hitelesítése. Villamos teljesítmény és a villamos áram hőhatásának vizsgálata. Az egyenáramú teljesítmény mérése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 4 | Energiaforrások vizsgálata. Energiaforrások belső ellenállásának, leadott teljesítményének és hatásfokának vizsgálata. Energiaforrások soros és párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  | 38 | Váltakozó áramú alapmérések |  |
|  |  | 3 | Váltakozó áramú hálózatok jellemzőinek mérése. Induktivitás mérése. Kondenzátor kapacitásának mérése. Kondenzátor töltés és kisütés vizsgálata. Tekercs induktivitásának és kondenzátor kapacitásának mérése három feszültségmérő segítségével. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Induktivitások soros kapcsolásának vizsgálata. Induktivitások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Kondenzátorok soros kapcsolásának vizsgálata. Kondenzátorok párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Ellenállás és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és induktivitás soros kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és induktivitás párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Ellenállás, tekercs és kondenzátor soros kapcsolásának (soros rezgőkör) vizsgálata. Ellenállás, tekercs és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának (párhuzamos rezgőkör) vizsgálata. Egyfázisú váltakozó áramú teljesítmény mérése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Hanggenerátorok vizsgálata. Kezelőszervek, beállítási lehetőségek vizsgálata. Oszcilloszkóp kezelési gyakorlat. Kezelőszervek, beállítási lehetőségek vizsgálata. Mérések elvégzése oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérés. Periódusidő mérés. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Frekvencia mérési módszerek vizsgálata, alkalmazása. Fázisszög mérési módszerek vizsgálata, alkalmazása. RC feszültségosztó vizsgálata. Wien-osztó vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  | **140** | **Összefüggő szakmai gyakorlat****(nyári gyakorlat)** |  |
|  |  | 7 | Informatikai műveletek végzése számítógép használattal. Nyomtatók, cserélhető adathordozók (CD, DVD, pendrive, compactflash stb.) használata. Egyszerű programok telepítése. Könyvtárszerkezet kialakítása. Szoftverek használata. Irodai alkalmazások feladatmegoldások során. |  |  |  |
|  |  | 7 | A böngésző programok navigációs eszközei és használatuk gyakorlása. Keresőrendszerek használata: kulcsszavas és tematikus keresők alkalmazása konkrét irodai alkalmazáshoz. |  |  |  |
|  |  | 7 | Lemezmunka horganyzott lemezből. Felület előkészítése, egyengetés, csiszolás. Előrajzolás, furatok helyének jelölése lemezmunkáknál. Lemez leszabása, vágása lemezollóval, fémfűrésszel. Sorjázás, pontos méret kialakítása kézi megmunkálással, reszelővel. Furatok előfúrása, fúrása, süllyesztése kézi és állványos fúrógéppel. Lemezalkatrészek alakra hajlítása sablonnal. |  |  |  |
|  |  | 7 | Lemezmunka rézlemezből. Felület előkészítése, egyengetés, csiszolás. Előrajzolás, furatok helyének jelölése lemezmunkáknál. Lemez leszabása, vágása lemezollóval, fémfűrésszel. Sorjázás, pontos méret kialakítása kézi megmunkálással, reszelővel. Furatok előfúrása, fúrása, süllyesztése kézi és állványos fúrógéppel. Lemezalkatrészek alakra hajlítása sablonnal. |  |  |  |
|  |  | 7 | Rúdanyagok, profilok és zártszelvények darabolása, méretre vágása, sorjázása. Sarokcsiszoló használata daraboláshoz, sorjázáshoz, pontos méret, előírt felület kialakításához. Illesztési felületek kialakítása kézi és kisgépes megmunkálással, méretpontosan, előírt felületminőséggel. Mérési műveletek végzése fém- és műanyagalkatrészek megmunkálása közben. |  |  |  |
|  |  | 7 | Műanyag lemezek és profilok (vezetékcsatorna, műanyag védőcső) megmunkálása, levágása megfelelő szögben, sorjázása. Műanyag alkatrészek előrajzolása, fúrása. Védőcső hajlítása előírt szögben (90°-os könyök) hidegen és előmelegítve. Mérési műveletek végzése fém- és műanyagalkatrészek megmunkálása közben. |  |  |  |
|  |  | 7 | Villamos vezetékek és vezetékanyagok alkalmazása. A huzalozás, a vágás, csupaszítás, préselés szerszámainak használata a forrasztás előkészítése során. Huzal-előkészítés, szigetelés eltávolítása forrasztáshoz. A forrasztás műveletének elvégzése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Huzalozás készítése kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése. Csatlakozók kiválasztása. Csatlakozók kialakítása. Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Elektromechanikus csatlakozók alkalmazása. Csatlakozók kiválasztása. Csatlakozók kialakítása. Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése. A munka dokumentálása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Nyomtatott áramkörök gyártása, előkészítése a felhasználáshoz. Folírozott lemezek előkészítése. A fóliamintázat kialakítása. A szitanyomás technológiájának alkalmazása. Eszközök, segédanyagok felhasználása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Nyomtatott áramkörök maratása. Forrasztandó felületek előkészítése. Tisztítás, folyasztószer, védő bevonat készítése. Nyomtatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése. Kivezetések előkészítése, lágyforrasztás végzése. A munka ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Nyomtatott áramkörök maratása. Forrasztandó felületek előkészítése. Tisztítás, folyasztószer, védő bevonat készítése. Nyomtatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése. Kivezetések előkészítése, lágyforrasztás végzése. A munka ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kis értékű és nagy értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján. Ellenállás mérése feszültségesések összehasonlításával. Ellenállás mérése áramerősségek összehasonlításával. Ellenállás mérése Wheatstone-híddal. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Elektromechanikus mérőműszerek jellemzőinek mérése. Feszültségmérő belső ellenállásának meghatározása és méréshatárának kiterjesztése. Feszültségmérő hitelesítése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Energiaforrások vizsgálata. Energiaforrások belső ellenállásának, leadott teljesítményének és hatásfokának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Energiaforrások soros és párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. A belső ellenállásának, leadott teljesítménynek és hatásfoknak alakulása. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Induktivitás mérése. Kondenzátor kapacitásának mérése. Kondenzátor töltés és kisütés vizsgálata. Soros és párhuzamos RL, RC körök vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 7 | Ellenállás, tekercs és kondenzátor soros kapcsolásának (soros rezgőkör) vizsgálata. Ellenállás, tekercs és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának (párhuzamos rezgőkör) vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése |  |  |  |
|  |  | 7 | Egyfázisú váltakozó áramú teljesítmény mérése. Mérések elvégzése oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérés. Periódusidő mérés. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Frekvencia mérési módszerek vizsgálata, alkalmazása. Fázisszög mérési módszerek vizsgálata, alkalmazása. RC feszültségosztó vizsgálata. Wien-osztó vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |