# **Foglalkozási napló**

a 20\_\_\_ /20\_\_\_. tanévre

**Autóelektronikai műszerész**

**13. évfolyam**

szakma gyakorlati oktatásához

(OKJ száma: 54 525 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** |
|  | **504** | **10417-12****Közlekedéstechnikai gyakorlatok** |  |
|  | 324 | Karbantartási gyakorlatok |  |
|  | 36 | Mérés és előrajzolás |  |
|  |  | 8 | A munkahely és környezete. Munka-, baleset- és tűzvédelmi oktatás. A tanműhely bemutatása. Az oktatási kabinet rendjének ismertetése. Tisztségviselők megválasztása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérés és ellenőrzés. A mérés és ellenőrzés célja, egyszerűbb mérő- és ellenőrzőeszközök felosztása, mértékrendszerek, mértékegységek, állítható és nem állítható mérőeszközök, mérés tolómércével, mérés mozgószáras szögmérővel, ellenőrzőeszközök csoportosítása és használatuk, mérés és ellenőrzés összetett munkadarabokon. |  |  |  |
|  |  | 8 | Bonyolultabb mérő- és ellenőrző eszközök. Felosztásuk, mérés mikrométerrel, mérés mérőórával, mérés egyetemes szögmérővel, ellenőrzőeszközök, idomszerek. |  |  |  |
|  |  | 8 | Előrajzolás síkban. Az előrajzolás célja, műveleti sorrendje. Előkészítés, előrajzolás, előrajzolásnál előforduló szerkesztések, pontozás, ellenőrzés, előrajzolási feladatok. |  |  |  |
|  |  | 4 | Térbeli előrajzolás. Szerszámai, segédeszközei, bázisfelület megválasztása, térbeli előrajzolás szabályai, térbeli előrajzolási feladat. |  |  |  |
|  | 72 | Megmunkálás I. |  |
|  |  | 4 | A kalapács használata, a nyújtás, képlékenység, képlékeny alakítás, rugalmas és maradó alakváltozás. Kézikalapácsok, a kalapács használata, nyújtás, egyenes- és íveltnyújtási feladat. Baleseti veszélyek. |  |  |  |
|  |  | 8 | Egyengetés. Az egyengetés célja, idomvasak egyengetése, csövek egyengetése, lemezek egyengetése.Baleseti veszélyek.  |  |  |  |
|  |  | 8 | Hajlítás. A hajlítás célja, elmélete, lemezek és rúdanyagok hajlítása, az idomacél hajlítása, csövek hajlítása, a hajlított alkatrész kiterített méretének kiszámítása. Baleseti veszélyek. Hajlítási feladat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Vágás, harapás, faragás, vésés. A vágás és harapás célja, a vágó. Baleseti veszélyek. Vágási, harapási, faragási és vésési feladatok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Nyírás. A nyírás célja, elmélete. Nyírás kézi lemezollóval, nyírás emelőkaros gépi ollóval. Nyírás közben betartandó szabályok. Baleseti veszélyek. Nyírási feladatok.Lyukasztás. Lyukasztás célja, elve. Kézi lemezlyukasztás, lyukasztás géppel. Különböző lyukasztószerszámok. Baleseti veszélyek, Lyukasztási feladat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Fűrészelés. A fűrészelés célja. A fűrészlap él kiképzése, a fűrészlap befogása, különböző fémfűrészek. Kézi fűrészelés. Az idomfűrészelés és szerszámai. Gépi fűrészelés. Baleseti veszélyek. Fűrészelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Reszelés. A reszelés célja, a reszelő fogazata és fajtái, a reszelők kiválasztása, a reszelés folyamata. A reszelők megóvása. A reszelés gépesítése. Baleseti veszélyek. Reszelési feladat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Fúrás és süllyesztés. A fúrás célja, fúrószerszámok, a forgácsolás alapfogalmai, a fúrógépek és a fúróeszközök, süllyesztés, csigafúró köszörülése. Baleseti veszélyek furatmegmunkálás közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kézi menetvágás. A kézi menetvágás célja. A csavar, mint gépelem. A csavarvonal keletkezése, az önzárás fogalma, több-bekezdésű menetek, menetrendszerek, menetelemek, jobb- és balmenet, menetszelvények (profilok), különböző csavar- és csavaranyafajták. Kézi menetfúrás. Menetfúrók, a menetfúró részei, a kézi menetfúrás gyakorlata. A menetfúrás munkaszabályai.  |  |  |  |
|  |  | 4 | Külső csavarmenetek vágása. Menetmetsző. A menetmetszés gyakorlata. A külső menetvágás munkaszabályai. Csavarmenetek gépi megmunkálása. Baleseti veszélyek kézi menetvágás közben. |  |  |  |
|  | 108 | Kötések |  |
|  |  | 4 | Szegecselés. A szegecselés célja. Szegecskötések, szegecsek igénybevétele, a szegecs méreteinek meghatározása, a szegecselés szerszámai, a szegecselés művelete. Gépi szegecselés. Baleseti veszélyek szegecselés közben. Összetett szegecselési feladat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Csavarozás. A csavarkötések szerelésének célja. A csavarkötések fajtái és rendeltetésük, a csavarkötések szerelésének szerszámai, csavarbiztosítások. A csavarkötések szerelésének munkaszabályai. Baleseti veszélyek csavarozás közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Csapszegek és csapszegkötések. Kúpos kötés. Zsugorkötés. Ék és ékkötés. Retesz és reteszkötés. Kötési feladatok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Lágyforrasztás. A forrasztás célja, a forrasztás fajtái, forrasztó kéziszerszámok. A forrasztás előkészítése, a forrasztópáka előkészítése, forraszok, forrasztó segédanyagok. A lágyforrasztás munkaszabályai. Baleseti veszélyek lágyforrasztás közben. Lágyforrasztási feladatok végzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Fémragasztás. A fémragasztás jelentősége. Ragasztóanyagok, a ragasztott kötések alkalmazása. A ragasztás folyamata, a ragasztandó felületek előkezelése, a ragasztás. Baleseti veszélyek ragasztás közben. Ragasztási feladatok végzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Keményforrasztás. A keményforrasztás célja, a keményforrasztás folyamata, a keményforrasztás segédanyagai, a munkadarabok előkészítése keményforrasztáshoz, a forraszanyag megolvasztása, a munkadarabok utókezelése. A keményforrasztás munkaszabályai, baleseti veszélyek keményforrasztás közben. Keményforrasztási feladatok végzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Gázhegesztés. A hegesztés célja és alkalmazási területe, hegesztőgázok, a gázhegesztés berendezései, szerelvényei, segédanyagai, varratfajták, a gázhegesztés munkafolyamatai, hegesztési módszerek, a gázpalackok kezelése, tárolása, szállítása. Baleseti veszélyek gázhegesztés közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Gázhegesztési feladatok végzése. A gázhegesztés munkafolyamatainak, hegesztési módszereinek gyakorlása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Gázhegesztési feladatok végzése. A gázhegesztés munkafolyamatainak, hegesztési módszereinek gyakorlása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Gázhegesztési feladatok végzése. A gázhegesztés munkafolyamatainak, hegesztési módszereinek gyakorlása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ívhegesztés. Az ívhegesztés alkalmazási területe, a villamos ív és hőhatása, az ívhegesztés gépei, felszerelései, segédeszközei, az ívhegesztés folyamata. Bevont elektródás ívhegesztés. Fogyóelektródás ívhegesztés (MIG-MAG). Argon védőgázas volfrámelektródás ívhegesztés (AWI). Ívhegesztéskor előforduló hibák. Baleseti veszélyek ívhegesztés közben. Ívhegesztési feladatok. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ívhegesztési feladatok végzése. Bevont elektródás ívhegesztés gyakorlása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ívhegesztési feladatok végzése. Fogyóelektródás ívhegesztés (MIG-MAG) gyakorlása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ívhegesztési feladatok végzése. Argon védőgázas volfrámelektródás ívhegesztés (AWI) gyakorlása. |  |  |  |
|  | 36 | Megmunkálás II. |  |
|  |  | 8 | Hántolás, csiszolás. A hántolás és a csiszolás célja, kézi hántolószerszámok, a hántolást ellenőrző eszközök, a hántolás munkaszabályai, a hántolók élezése, csiszolás. Baleseti veszélyek hántolás és csiszolás közben. Hántolási és csiszolási feladat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kovácsolás és hőkezelés. A kovácsolás és hőkezelés célja, a kovácsolás berendezései és szerszámai, a kovácsolás alapműveletei, hőkezelés, edzés, megeresztés, lágyítás, baleseti veszélyek kovácsolás és hőkezelés közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Szerszámélezés, köszörülés. Szerszámok hűtése. Különböző szerszámok köszörülése.Dörzsölés (dörzsárazás). A dörzsölés célja, dörzsár. A dörzsölés, szerszámélezés és köszörülés munkaszabályai, baleseti veszélyek dörzsölés, szerszámélezés és köszörülés közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Esztergálás, marás. Az esztergakés és a munkadarab befogása, az esztergagép kezelése és beállítása, egyszerűbb esztergálási műveletek. Esztergálási feladat.A marószerszámok és a munkadarabok befogása, a munkadarab be-, illetve felfogása, a marási művelet technológiai folyamata. Baleseti veszélyek esztergálás és marás közben. |  |  |  |
|  |  | 4 | Gyalulás. Gyalugépek és gyalukések, a gyalukés és a munkadarab befogása, a gyalulási művelet folyamata. Baleseti veszélyek gyalulás közben. |  |  |  |
|  | 36 | Anyagvizsgálatok |  |
|  |  | 4 | Szerkezeti anyagok csoportosítása. Szerkezeti anyagok tulajdonságai, vasfémek, színes-, könnyű- és nehézfémek, műanyagok. Fogalmak: próbatestek alakja, húzóerő és megnyúlás, szakítófeszültség, nyúlás, teljes nyúlás, rugalmassági nyúlás, maradandó nyúlás, rugalmas nyúlás, képlékeny alakváltozás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Technológiai próbák. Kovácsolhatóság (lapítási próba), mélyhúzhatósági próba, technológiai hajlító próba, csőtágítási próba, csőperemezési próba, szikrapróba, reszelési próba, hegesztési varrat hajlító vizsgálata. Szakítóvizsgálat, szerkezeti fémek vizsgálata. A szakítódiagram (feszültség-nyúlás diagram). |  |  |  |
|  |  | 8 | Keménységmérés. Statikus és dinamikus keménységmérés. Brinell-féle keménységmérés HB, Vickers-féle keménységmérés HV.  |  |  |  |
|  |  | 8 | Rockwell-féle keménységmérés HR. HRA, HRC, HRB, HRF. Egyéb keménységmérési eljárások. |  |  |  |
|  |  | 8 | Roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek. Mágneses repedésvizsgálat, ultrahangos vizsgálat, felületi hajszálrepedés vizsgálat a Met-L-Check eljárással, anyagvizsgálat röntgen vagy gamma sugarakkal. |  |  |  |
|  | 36 | Szerelés |  |
|  |  | 8 | Kötőelemek szerelése. Csapágyak szerelése. Fogaskerekek szerelése. Kötőelemek, csapágyak, fogaskerekek szerelésének szabályai. Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Csőkötések szerelése. Dugattyús motor szerelése. Forgattyús hajtómű szerelése. Lánc- és szíjhajtás szerelése. A szerelések szabályai. Szétszerelés, hiba felvételezés, összeszerelés. Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Tengelykapcsolók szerelése. Hajtóművek szerelése. A szerelések szabályai. Szétszerelés, hiba felvételezés, összeszerelés. Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Futóművek szerelése. Fékek szerelése. A szerelések szabályai. Szétszerelés, hiba felvételezés, összeszerelés. Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 4 | Kormányzási rendszerek szerelése. A szerelések szabályai. Szétszerelés, hiba felvételezés, összeszerelés. Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  | 180 | Mérési gyakorlatok |  |
|  | 23 | Villamos méréstechnikai alapismeretek |  |
|  |  | 4 | A mérés célja és feladata. A mérőeszközök, készülékek csoportosítása. A mérőműszerek elvi felépítése. Az érzékelő szerv. A mérőjel továbbító szerv. A mérőjel átalakító szerv.Mérőműszerek kijelzői. Mérőműszerek tanulmányozása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérési hibák. Mérőműszerek metrológiai jellemzői. Méréshatár, a mérés határának kiterjesztése. Ampermérő, voltmérő méréshatárának kiterjesztése. Áramváltó, feszültségváltó. Univerzális műszerek. Lakatfogó. |  |  |  |
|  |  | 8 | A nemzetközi mértékegységrendszer alapjai. Alapmennyiségek és mértékegységei. Származtatott egységek. A prefixumok. Érintésvédelem. Érintésvédelem módjai. Érintésvédelem szükségessége. Munkavégzés feszültség alatti berendezésen. |  |  |  |
|  |  | 3 | A laboratóriumi mérések fontosabb szabályai. A laboratórium rendje. Munkavédelmi és biztonsági szabályok. A villamos áram élettani hatásai. Elsősegélynyújtás villamos balesetek esetében. A mérések szervezése és menete. A mérési jegyzőkönyv. |  |  |  |
|  | 41 | Egyenáramú villamos alapmérések |  |
|  |  | 5 | Ellenállás mérése. Kis értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján. Nagy értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján. Ellenállás mérése feszültségesések összehasonlításával. Ellenállás mérése áramerősségek összehasonlításával. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás mérése Wheatstone-híddal. A fajlagos ellenállás mérése. Az ellenállások hőmérsékletfüggésének vizsgálata. Feszültségfüggő ellenállás vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállások soros kapcsolásának vizsgálata. Ellenállások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Ellenállások vegyes kapcsolásának vizsgálata. Feszültségosztók vizsgálata. Potenciométerek vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | A villamos teljesítmény és a villamos áram hőhatásának vizsgálata. Az egyenáramú teljesítmény mérése. A vízforraló hatásfokának meghatározása. |  |  |  |
|  |  | 8 | Energiaforrások vizsgálata, mérése. Energiaforrások belső ellenállásának, leadott teljesítményének és hatásfokának vizsgálata, mérése. |  |  |  |
|  |  | 4 | Energiaforrások soros és párhuzamos kapcsolásának vizsgálata, mérése. Feszültség-, áramerősség- és teljesítményviszonyok energiaforrások soros és párhuzamos kapcsolásakor. |  |  |  |
|  | 58 | Váltakozó áramú villamos alapmérések I. |  |
|  |  | 4 | Mérések egyfázisú váltakozó áramú hálózatban. Tekercs induktivitásának mérése. Kondenzátor kapacitásának mérése. Tekercs induktivitásának és kondenzátor kapacitásának mérése három feszültség mérésével. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Tekercsek soros kapcsolásának vizsgálata. Tekercsek párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kondenzátorok soros kapcsolásának vizsgálata. Kondenzátorok párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás és tekercs soros kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és tekercs párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás, tekercs és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás, tekercs és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 6 | Egyfázisú váltakozó áramú teljesítmény mérése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  | 58 | Váltakozó áramú villamos alapmérések II. |  |
|  |  | 2 | Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban. Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben. . Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban. Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben. . Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban. Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban. Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben. . Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban. Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben különböző terhelések esetén. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Háromfázisú fogyasztó hatásos teljesítményének mérése.Háromfázisú fogyasztó meddő teljesítményének mérése.Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Háromfázisú fogyasztó hatásos teljesítményének mérése.Háromfázisú fogyasztó meddő teljesítményének mérése.Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Háromfázisú fogyasztók hatásos teljesítményének, meddő teljesítményének mérése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  | **160** | **Összefüggő szakmai gyakorlat****(nyári gyakorlat)** |  |
|  |  | 8 | Nyújtási, egyengetési, hajlítási, vágási, harapási, faragási, vésési, nyírási, lyukasztási, fűrészelési, reszelési, fúrási, süllyesztési feladatok végzése meghatározott munkadarabok elkészítéséhez. |  |  |  |
|  |  | 8 | Nyújtási, egyengetési, hajlítási, vágási, harapási, faragási, vésési, nyírási, lyukasztási, fűrészelési, reszelési, fúrási, süllyesztési feladatok végzése meghatározott munkadarabok elkészítéséhez. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kézi menetvágás. Menetfúrás, menetmetszés, menetvágás gyakorlása meghatározott munkadarabok elkészítéséhez. A munka megfelelőségének ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Szegecselés, csavarozás végzése, csapszegkötések készítése meghatározott munkadarabokon. A munka megfelelőségének ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Lágyforrasztás gyakorlása. A forrasztás előkészítése, a forrasztópáka előkészítése, forraszok, forrasztó segédanyagok felhasználása lágyforrasztáshoz. A munka megfelelőségének ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Fémragasztás. Ragasztóanyagok, a ragasztott kötések alkalmazása. A ragasztás folyamatának gyakorlása, a ragasztandó felületek előkezelése, a ragasztás elvégzése, a munka megfelelőségének ellenőrzése.  |  |  |  |
|  |  | 8 | Keményforrasztás. A keményforrasztás segédanyagainak, a forrasztandó munkadaraboknak előkészítése keményforrasztáshoz, a forraszanyag megolvasztása, a munkadarabok utókezelése. A munka megfelelőségének ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Gázhegesztési feladatok végzése. A gázhegesztés munkafolyamatainak, hegesztési módszereinek gyakorlása. A munka megfelelőségének ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Gázhegesztési feladatok végzése. A gázhegesztés munkafolyamatainak, hegesztési módszereinek gyakorlása. A munka megfelelőségének ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ívhegesztési munkavégzés gyakorlása. Bevont elektródás ívhegesztés. Fogyóelektródás ívhegesztés (MIG-MAG). Argon védőgázas volfrámelektródás ívhegesztés (AWI). Ívhegesztéskor előforduló hibák feltárása, kijavítása. . |  |  |  |
|  |  | 8 | Ívhegesztési munkavégzés gyakorlása. Bevont elektródás ívhegesztés. Fogyóelektródás ívhegesztés (MIG-MAG). Argon védőgázas volfrámelektródás ívhegesztés (AWI). Ívhegesztéskor előforduló hibák feltárása, kijavítása. . |  |  |  |
|  |  | 8 | Ívhegesztési munkavégzés gyakorlása. Bevont elektródás ívhegesztés. Fogyóelektródás ívhegesztés (MIG-MAG). Argon védőgázas volfrámelektródás ívhegesztés (AWI). Ívhegesztéskor előforduló hibák feltárása, kijavítása. . |  |  |  |
|  |  | 8 | Esztergálás, marás, gyalulás gyakorlása. A szerszámok és a munkadarabok befogása, a munkadarab be-, illetve felfogása, a művelet folyamatának elvégzése, a munka eredményének ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kötőelemek szerelése. Csapágyak szerelése. Fogaskerekek szerelése. Csőkötések szerelése. Dugattyús motor szerelése. Forgattyús hajtómű szerelése. Lánc- és szíjhajtás szerelése. Tengelykapcsolók szerelése. Hajtóművek szerelése. Futóművek szerelése. Fékek szerelése. Kormányművek szerelése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás mérése. Kis értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján. Nagy értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján. Ellenállás mérése feszültségesések összehasonlításával. Ellenállás mérése áramerősségek összehasonlításával. Ellenállás mérése Wheatstone-híddal. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Energiaforrások vizsgálata, mérése. Energiaforrások belső ellenállásának leadott teljesítményének és hatásfokának vizsgálata, mérése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérések egyfázisú váltakozó áramú hálózatban. Induktivitás mérése. Kondenzátor kapacitásának mérése. Tekercs induktivitásának és kondenzátor kapacitásának mérése három feszültség mérésével. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban. Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben. . Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Egyfázisú váltakozó áramú teljesítmény mérése. Különböző fogyasztók hatásos teljesítményének, meddő teljesítményének mérése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Különböző háromfázisú fogyasztók hatásos teljesítményének, meddő teljesítményének mérése. Mérési jegyzőkönyv készítése. |  |  |  |