# **Foglalkozási napló**

a 20\_\_\_ /20\_\_\_. tanévre

**Repülőgép-szerelő**

**13. évfolyam**

szakma gyakorlati oktatásához

(OKJ száma: 54 525 10)

## 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** | **10417-16****Közlekedéstechnikai gyakorlatok** |  |
|  | 324 | Karbantartási gyakorlatok |  |
|  | 36 | Mérés és előrajzolás |  |
|  |  | 8 | A munkahely és környezete:* munkavédelmi, balesetvédelmi és tűzvédelmi oktatás,
* a tanműhely bemutatása,
* az oktatási kabinet rendjének ismertetése,
* tisztségviselők megválasztása.

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 | 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:* 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.
 |  |  |  |
|  | 74 | 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, csövek és lemezek egyengetése,
* baleseti veszélyek.

Hajlítás:* a hajlítás célja, elmélete,
* lemezek és rúdanyagok hajlítása,
* az idomacélok és csövek hajlítása,
* a hajlított alkatrész kiterített méretének kiszámítása,
* baleseti veszélyek,
* hajlítási feladat.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Vágás, harapás, faragás, vésés:* a vágás és harapás célja, a vágó kialakítása,
* vágás, harapás, faragás és vésés,
* baleseti veszélyek,
* vágási, harapási, faragási és vésési feladatok.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Nyírás:* a nyírás célja, elmélete,
* nyírás kézi lemezollóval,
* nyírás emelőkaros gépiollóval,
* nyírás közben betartandó szabályok,
* baleseti veszélyek,
* nyírási feladatok.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Lyukasztás:* lyukasztás célja, elve,
* kézi lemezlyukasztás,
* lyukasztás géppel,
* különböző lyukasztószerszámok,
* baleseti veszélyek,
* lyukasztási feladat.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Fűrészelés:* fűrészelés célja,
* a fűrészlap élkiképzése és befogása,
* különböző fémfűrészek,
* kézi fűrészelés,
* gépi fűrészelés,
* baleseti veszélyek,
* fűrészelési gyakorlat.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Reszelés:* reszelés célja,
* a reszelő fogazata és fajtái,
* a reszelők kiválasztása és megóvása,
* a reszelés folyamata,
* a reszelés gépesítése,
* baleseti veszélyek,
* reszelési feladat.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Fúrás és süllyesztés:* a fúrás és a süllyesztés célja,
* fúrószerszámok,
* forgácsolás alapfogalmai,
* a fúrógépek és a fúróeszközök,
* 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.
 |  |  |  |
|  |  | 6 | Kézi menetfúrás:* menetfúrók,
* a menetfúró részei,
* a kézi menetfúrás gyakorlata,
* a menetfúrás munkaszabályai.

Külső csavarmenetek vágása:* menetmetsző,
* menetmetszés gyakorlata,
* a külső menetvágás munkaszabályai.

Csavarmenetek gépi megmunkálásaBaleseti veszélyek kézi menetvágás közben. |  |  |  |
|  |  | 110 | Kötések |  |  |  |
|  |  | 2 | Szegecselés:* a szegecselés célja,
* szegecskötések,
* szegecsek igénybevétele,
* a szegecs méreteinek meghatározása,
* a szegecselés szerszámai és művelete,
* gépi szegecselés.

Baleseti veszélyek szegecselés közben.Összetett szegecselési feladat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Szegecselés:* a szegecselés célja,
* szegecskötések,
* szegecsek igénybevétele,
* a szegecs méreteinek meghatározása,
* a szegecselés szerszámai és 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 és munkaszabályai,
* csavarbiztosítások.

Baleseti veszélyek csavarozás közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Csapszegek és csapszegkötések.Kúpos kötés. |  |  |  |
|  |  | 8 | Zsugorkötés.Ék és ékkötés.Retesz és reteszkötés. |  |  |  |
|  |  | 8 | Lágyforrasztás:* a forrasztás célja és fajtái,
* forrasztó kéziszerszámok,
* a forrasztás előkészítése.

A forrasztópáka előkészítése:* forraszok,
* forrasztó segédanyagok.

A lágyforrasztás munkaszabályai.Baleseti veszélyek lágyforrasztás közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Fémragasztás:* a fémragasztás jelentősége, ragasztóanyagok,
* a ragasztott kötések alkalmazása,
* a ragasztás folyamata, a ragasztandó felületek előkezelése,
* a ragasztás,
* baleseti veszélyek ragasztás közben.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Keményforrasztás:* a keményforrasztás célja, folyamata és segédanyagai,
* a munkadarabok előkészítése keményforrasztáshoz,
* a forraszanyag megolvasztása,
* a munkadarabok utókezelése,
* a keményforrasztás munkaszabályai,
* baleseti veszélyek keményforrasztás közben.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Keményforrasztás:* a keményforrasztás célja, folyamata és segédanyagai,
* a munkadarabok előkészítése keményforrasztáshoz,
* a forraszanyag megolvasztása,
* a munkadarabok utókezelése,
* a keményforrasztás munkaszabályai,
* baleseti veszélyek keményforrasztás közben.
 |  |  |  |
|  |  | 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 | 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 | 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 | 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 | 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. |  |  |  |
|  |  | 4 | 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. |  |  |  |
|  |  | 48 | Megmunkálás II. |  |  |  |
|  |  | 4 | Hántolás:* 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 | Gyalulás:* gyalugépek és gyalukések,
* a gyalukés és a munkadarab befogása,
* a gyalulási művelet folyamata.
 |  |  |  |
|  |  | 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:* a szerszámélezés célja, a köszörűgép jellemzői,
* köszörűkorongok jellemzői,
* szerszámok hűtése,
* köszörülés menete.

Különböző szerszámok köszörülése.Baleseti veszélyek köszörülés közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Dörzsölés (dörzsárazás):* a dörzsölés célja, a dörzsár fajtái és kialakítása.

A dörzsölés munkaszabályai.Baleseti veszélyek dörzsölés közben.Esztergálás:* az esztergálás célja,
* az esztergagép és főbb részei,
* a forgácsolás alapfogalmai,
* esztergakések,
* az esztergakés és a munkadarab befogása,
* az esztergagép kezelése és beállítása.

Egyszerűbb esztergálási műveletek.Esztergálási feladat.Baleseti veszélyek esztergálás közben. |  |  |  |
|  |  | 8 | Marás:* a marás és a gyalulás célja és alkalmazási területe,
* marógépek és marószerszámok,
* a marószerszámok és a munkadarabok befogása,
* a munkadarab be-, illetve felfogása,
* a marási művelet technológiai folyamata.

Baleseti veszélyek marás közben. |  |  |  |
|  |  | 4 | Gyalulás:* gyalugépek és gyalukések,
* a gyalukés és a munkadarab befogása,
* a gyalulási művelet folyamata.

Baleseti veszélyek gyalulás közben. |  |  |  |
|  |  | 24 | Anyagvizsgálatok |  |  |  |
|  |  | 4 | Szerkezeti anyagok csoportosítása:* szerkezeti anyagok tulajdonságai,
* vasfémek,
* színes-, könnyű- és nehézfémek,
* műanyagok.

Technológiai próbák:* kovácsolhatóság (lapítási próba),
* mélyhúzhatósági próba,
* technológiai hajlítópróba,
* csőtágítási próba,
* csőperemezési próba,
* szikrapróba,
* reszelési próba,
* hegesztési varrat hajlító vizsgálata.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Szerkezeti fémek vizsgálata.Fogalmak:* próbatestek alakja,
* húzóerő és megnyúlás,
* szakítófeszültség,
* nyúlás,
* teljes nyúlás,
* rugalmassági nyúlás,
* maradandó nyúlás,
* rugalmas nyúlás,
* képlékeny alakváltozás.

A szakítódiagram (feszültség-nyúlás diagram):* arányossági határ,
* Hooke-törvény,
* rugalmassági határ,
* folyáshatár,
* szakítószilárdság,
* szakítási nyúlás.

Egyéb anyagvizsgálati kísérletek. |  |  |  |
|  |  | 8 | Keménységmérés:* statikus keménységmérés,
* dinamikus keménységmérés,
* Brinell-féle keménységmérés HB,
* Vickers-féle keménységmérés HV,
* Rockwell-féle keménységmérés HR (HRA, HRC, HRB, HRF).

Egyéb keménységmérési eljárások. |  |  |  |
|  |  | 4 | Roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek:* mágneses repedésvizsgálat,
* ultrahangos vizsgálat,
* felületi hajszálrepedés vizsgálat a Met-L-Check eljárással,
* anyagvizsgálat röntgen vagy gamma sugarakkal.

Egyéb anyagvizsgálati módszerek. |  |  |  |
|  |  | 32 | Szerelés |  |  |  |
|  |  | 4 | Kötőelemek szerelése:* kötőelemek szerelésének szabályai,
* szerelési gyakorlat.

Csapágyak szerelése:* csapágyak szerelésének szabályai,
* szerelési gyakorlat.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Fogaskerekek szerelése:* fogaskerekek szerelésének szabályai,
* szerelési gyakorlat.

Csőkötések szerelése:* csőkötések szerelésének szabályai.

Szerelési gyakorlat.Dugattyús motor szerelése:* dugattyús motorok szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hibafelvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Forgattyús hajtómű szerelése:* forgattyús hajtómű szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hiba-felvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat.Lánc- és szíjhajtás szerelése:* lánc- és szíjhajtás szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hiba-felvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat.Tengelykapcsolók szerelése:* tengelykapcsolók szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hiba-felvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 8 | Hajtóművek szerelése:* hajtóművek szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hiba-felvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat.Futóművek szerelése:* futóművek szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hiba-felvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat.Fékek szerelése:* fékek szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hiba-felvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 4 | Kormányzási rendszerek szerelése:* kormányzási rendszerek szerelésének szabályai,
* szétszerelés,
* hiba-felvételezés,
* összeszerelés.

Szerelési gyakorlat. |  |  |  |
|  |  | 180 | Mérési gyakorlatok |  |  |  |
|  |  | 40 | Villamos méréstechnikai alapismeretek |  |  |  |
|  |  | 4 | Műszer és méréstechnikai alapfogalmak:* a mérés célja és feladata,
* a mérőeszközök csoportosítása,
* a mérőműszerek elvi felépítése,
* az érzékelő szerv,
* a mérőjel továbbító szerv,
* a mérőjel átalakító szerv.

Mérőműszerek kijelzői. |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérési hibák:* a hiba fogalma,
* a hibák okai,
* csoportosítás a hibák forrásai szerint,
* csoportosítás a hibák jellege szerint,
* a hiba meghatározása,
* a mérési eredmények feldolgozása.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Mérőműszerek metrológiai jellemzői:* a méréshatár,
* mérési tartomány vagy mérési terjedelem,
* az érzékenység,
* a pontosság,
* a fogyasztás, a mérőéig,
* a túlterhelhetőség,
* a csillapítottság,
* használati helyzet.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Méréshatár, méréshatár kibővítése:* a méréshatár kibővítése,
* ampermérő méréshatárának kibővítése,
* voltmérő méréshatárának kibővítése,
* áramváltó, feszültségváltó,
* univerzális műszerek,
* univeka,
* ganzuniv,
* lakatfogó.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | A nemzetközi mértékegységrendszer alapjai:* kialakulásának körülményei,
* alapmennyiségek és mértékegységei,
* származtatott egységek,
* a prefixumok.

A laboratóriumi mérések fontosabb szabályai:* a laboratórium rendje,
* munkavédelmi és biztonsági szabályok,
* villamos áram élettani hatásai,
* elsősegélynyújtás villamos balesetek esetében,
* a mérések szervezése és menete.

A mérési jegyzőkönyv. |  |  |  |
|  |  | 4 | Érintésvédelem:* + érintésvédelem módjai,
	+ érintésvédelem szükségessége,
	+ munkavégzés feszültség alatti berendezésen.
 |  |  |  |
|  |  | 56 | Egyenáramú villamos alapmérések |  |  |  |
|  |  | 4 | Ellenállás mérése.* kis értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján,
* nagy értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján.
 |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás mérése feszültségesések összehasonlításával.Ellenállás mérése áramerősségek összehasonlításával.Ellenállás mérése Wheatstone-híddal. |  |  |  |
|  |  | 8 | A fajlagos ellenállás mérése.Az ellenállások hőmérsékletfüggésének vizsgálata.Feszültségfüggő ellenállás vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállások soros kapcsolásának vizsgálata.Ellenállások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata.Ellenállások, vegyes kapcsolásának vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | 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. |  |  |  |
|  |  | 56 | Váltakozó áramú villamos alapmérések I. |  |  |  |
|  |  | 4 | Mérések egyfázisú váltakozó áramú hálózatban.Induktivitás mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kondenzátor kapacitásának mérése.Tekercs induktivitásának és kondenzátor kapacitásának mérése három feszültség mérésével. |  |  |  |
|  |  | 8 | Induktivitások soros kapcsolásának vizsgálata.Induktivitások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kondenzátorok soros kapcsolásának vizsgálata.Kondenzátorok párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás és induktivitás soros kapcsolásának vizsgálata.Ellenállás és induktivitás párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata.Ellenállás és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 8 | Ellenállás, tekercs és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata.Ellenállás, tekercs és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. |  |  |  |
|  |  | 4 | Egyfázisú váltakozó áramú teljesítmény mérése. |  |  |  |
|  |  | 28 | Váltakozó áramú villamos alapmérések II. |  |  |  |
|  |  | 4 | Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben.Háromfázisú fogyasztó hatásos teljesítményének mérése.Háromfázisú fogyasztó meddő teljesítményének mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben.Háromfázisú fogyasztó hatásos teljesítményének mérése.Háromfázisú fogyasztó meddő teljesítményének mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben.Háromfázisú fogyasztó hatásos teljesítményének mérése.Háromfázisú fogyasztó meddő teljesítményének mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Feszültség és áramerősség mérése háromfázisú rendszerben.Háromfázisú fogyasztó hatásos teljesítményének mérése.Háromfázisú fogyasztó meddő teljesítményének mérése. |  |  |  |
|  | **160** | **Összefüggő szakmai gyakorlat****(nyári gyakorlat)** |  |
|  |  | 8 | Mérés és előrajzolás.Mérés és ellenőrzés.Bonyolultabb mérő- és ellenőrző eszközök.Előrajzolás síkban.Térbeli előrajzolás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Megmunkálás I.A kalapács használata, a nyújtás.Egyengetés.Hajlítás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Vágás, harapás, faragás, vésés.Nyírás.Lyukasztás |  |  |  |
|  |  | 8 | Fűrészelés.Reszelés.Fúrás és süllyesztés.Kézi menetvágás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kötések.Szegecselés.Csavarozás.Csapszegek és csapszegkötések. |  |  |  |
|  |  | 8 | Kúpos kötés.Zsugorkötés.Ék és ékkötés. |  |  |  |
|  |  | 8 | Retesz és reteszkötés.Lágyforrasztás.Fémragasztás. |  |  |  |
|  |  | 8 | KeményforrasztásGázhegesztésÍvhegesztés |  |  |  |
|  |  | 8 | Megmunkálás II.Hántolás.Kovácsolás és hőkezelés.Szerszámélezés, köszörülés. |  |  |  |
|  |  | 8 | Dörzsölés (dörzsárazás).Esztergálás.Marás.Gyalulás. |  |  |  |
|  |  | 8 | Anyagvizsgálatok.Szerkezeti anyagok csoportosítása.Technológiai próbák.Szakítóvizsgálat.Keménységmérés.Roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek. |  |  |  |
|  |  | 8 | Szerelés.Kötőelemek szerelése.Csapágyak szerelése.Fogaskerekek szerelése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Csőkötések szerelése.Dugattyús motor szerelése.Forgattyús hajtómű szerelése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Lánc- és szíjhajtás szerelése.Tengelykapcsolók szerelése.Hajtóművek szerelése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Futóművek szerelése.Fékek szerelése.Kormányzási rendszerek szerelése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Villamos méréstechnikai alapismeretek.Műszer és méréstechnikai alapfogalmak.Mérési hibák.Mérőműszerek metrológiai jellemzői. |  |  |  |
|  |  | 8 | Méréshatár, méréshatár kibővítése.A nemzetközi mértékegységrendszer alapjai.A laboratóriumi mérések fontosabb szabályai.Érintésvédelem. |  |  |  |
|  |  | 8 | Egyenáramú villamos alapmérések.Ellenállás mérése.A villamos teljesítmény és a villamos áram hőhatásának vizsgálata.Energiaforrások vizsgálata, mérése. |  |  |  |
|  |  | 8 | Váltakozó áramú villamos alapmérések I.Mérések egyfázisú váltakozó áramú hálózatban. |  |  |  |
|  |  | 8 | Váltakozó áramú villamos alapmérések II.Mérések háromfázisú váltakozó áramú hálózatokban. |  |  |  |