# **Foglalkozási napló**

a 20\_\_\_ /20\_\_\_. tanévre

**Vegyipari rendszerkezelő**

**9. évfolyam**

szakma gyakorlati oktatásához

(OKJ száma: 34 524 02)

## 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** |
|  | **162** | **11780-16****Vegyipari rendszerkezelő feladatok** |  |
|  | 90 | Vegyipari rendszerkezelő gyakorlatok |  |
|  | 2 | Bevezetés, a gyakorlóhely rendje, munkavédelem |  |
|  |  | 2 | A tanulók megismerik a vegyipari műveletek és technológiák gyakorlati feladatai elvégzésére alkalmas laboratórium (tanüzem), vagy gyakorlóüzem rendjét, a munkavégzés szabályait és a legfontosabb munka-, tűz-, és balesetvédelmi szabályokat. Gyakorolják az egyéni védőeszközök használatát. A gyakorlóhely rendje, a gyakorlati csoportok feladatai. Munka- és balesetvédelmi, balesetelhárítási szabályok. Tűzvédelmi szabályok. Környezetvédelmi előírások. Egyéni védőeszközök és használatuk. |  |  |  |
|  | 36 | Tartályok, csövek és szerelvényeik kezelése, karbantartása |  |
|  |  | 5 | A gyakorlatok során a tanulók kezelik a folyadékok és gázok tárolására használt tartályokat, és a hozzájuk csatlakoztatott csőhálózatok szerelvényeit. Elvégeznek kisebb javítási, karbantartási munkákat, úgymint tömítés csere, csatlakozó szerelvény vagy műszercsonk-tömítés cseréje, ellenőrző műszer cseréje stb. |  |  |  |
|  |  | 7 | Megvizsgálják a tároló berendezésekhez csatlakozó szerelvények tömítettséget, ellenőrzik a biztonságtechnikai eszközök műszaki állapotát. |  |  |  |
|  |  | 7 | Tartály azonosítása, szerepe a technológiai folyamatban. A tartály üzembiztonsági adatainak ellenőrzése – adattábla, gépkönyv stb. A tartály szerelvényeinek azonosítása, csatlakozó cső, szelep, figyelő ablak le- és felszerelése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Tömítőanyag kiválasztása, a lemezalak előrajzolása és a tömítés kivágása. Tömítéscsere csatlakozó szerelvényeknél. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kiegészítő szerelvények, biztonsági szelepek ellenőrzése, beállítási érték meghatározása. Szelep- és tolózártömítés csere, tömítettség ellenőrzése. |  |  |  |
|  |  | 3 | Keverőtengely tömítő szelence ellenőrzése, tömítéscsere. |  |  |  |
|  | 24 | Tartályok feltöltése, leürítése, szintmérés |  |
|  |  | 4 | A gyakorlat során a tanulók elsajátítják a folyadéktartályok feltöltésének és ürítésének szabályos, biztonságos végrehajtását. A rendelkezésre álló szintmérő eszközök segítségével ellenőrzik vagy megállapítják a folyadéktartály töltöttségét. |  |  |  |
|  |  | 7 | Töltő és ürítő szerelvények csatlakoztatásának, tömítettségének ellenőrzése. Mobil töltőeszközök szakszerű csatlakoztatása. Töltöttségi állapot ellenőrzése, folyadékszint mutatók használata, tisztítása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Elektronikus szintmérők leolvasása, folyadékszint meghatározása. Töltési és ürítési feladatok végrehajtása. Gázpalackok szerelvényeinek és elhelyezésének ellenőrzése, reduktorok csatlakoztatása. |  |  |  |
|  |  | 6 | Nyomás beállítási gyakorlat. |  |  |  |
|  | 28 | Folyadékok és gázok szállítása, gépek üzemeltetése |  |
|  |  | 1 | A gyakorlat során a tanulók szivattyúk és gázszállító berendezések kezelését gyakorolják. |  |  |  |
|  |  | 7 | A gyakorlat során a tanulók szivattyúk és gázszállító berendezések kezelését gyakorolják. Ellenőrzik a szállítóberendezés műszaki állapotát, a szivattyúk tömítettségét, a forgó alkatrészek biztonságát. |  |  |  |
|  |  | 7 | Ellenőrzik a szállítóberendezés műszaki állapotát, a szivattyúk tömítettségét, a forgó alkatrészek biztonságát. |  |  |  |
|  |  | 7 | Meghatározott vagy számított mennyiségű anyagmozgatást végeznek. |  |  |  |
|  |  | 6 | Meghatározott vagy számított mennyiségű anyagmozgatást végeznek. |  |  |  |
|  | 72 | Műszaki és irányítástechnikai gyakorlat |  |
|  | 2 | Bevezetés, munkahely rendje, munkavédelem |  |
|  |  | 1 | A tanulók megismerik a méréstechnikai feladatok elvégzésére alkalmas laboratórium rendjét, a munkavégzés szabályait és a legfontosabb munka-, tűz-, és balesetvédelmi szabályokat. Gyakorolják az egyéni védőeszközök használatát. A méréstechnikai labor rendje, a gyakorlati csoportok feladatai. Munka- és balesetvédelmi, balesetelhárítási szabályok. Tűzvédelmi szabályok. Környezetvédelmi előírások. Egyéni védőeszközök és használatuk. |  |  |  |
|  |  | 1 | A tanulók megismerik a méréstechnikai feladatok elvégzésére alkalmas laboratórium rendjét, a munkavégzés szabályait és a legfontosabb munka-, tűz-, és balesetvédelmi szabályokat. Gyakorolják az egyéni védőeszközök használatát. A méréstechnikai labor rendje, a gyakorlati csoportok feladatai. Munka- és balesetvédelmi, balesetelhárítási szabályok. Tűzvédelmi szabályok. Környezetvédelmi előírások. Egyéni védőeszközök és használatuk. |  |  |  |
|  | 22 | Méréstechnikai alapfogalmak |  |
|  |  | 6 | A tanulók megismerik a méréstechnika célját, eszközeit, alapvető műszaki kifejezéseit. Gyakorolják a mérési adatok rögzítésének, dokumentálásának módszereit. Megismerkednek a mérési jegyzőkönyv készítésének gyakorlatával, és a hitelesítési mérések fontosságával. |  |  |  |
|  |  | 7 | Megismerkednek a mérési jegyzőkönyv készítésének gyakorlatával, és a hitelesítési mérések fontosságával. A mérés fogalma, jelrendszere, eszközei. A mérési adatsor fogalma. A mérés értékelésének módszerei. A mérés pontossága, átlagérték, hiba, szórás fogalma, egyszerű számítása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Számítási feladatok egyszerű mérési adatsor feldolgozására. A mérési adatok ábrázolása, diagramok típusai, felépítése, szerkesztésük menete. Egyszerű adatsor diagramjának ábrázolási gyakorlata derékszögű koordináta rendszerben. |  |  |  |
|  |  | 2 | Táblázatok és diagramok leolvasása és értelmezése műszaki katalógusból, gépkönyvből. |  |  |  |
|  | 24 | Mérőműszerek felépítése, használata |  |
|  |  | 5 | A tanulók megismerik a hagyományos és digitális mérőműszerek fontosabb típusait, ergonómiai kialakítását, a méréshatár, mérési tartomány és pontosság fogalmát. Gyakorolják a mérőműszerek leolvasását, az egyszerű pontossági és hibaszámítási módszerek alkalmazását. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók gyakorlati munka keretében sajátítják el a legegyszerűbb mérőeszközök és műszerek használatát. Hosszúság, tömeg, erő, és nyomásmérési feladatokat végeznek Hagyományos mérőműszerek, számlap típusok, pontosság, osztálypontosság fogalma. A leolvasási hiba, szubjektív és objektív hibák, parallaxis fogalma. |  |  |  |
|  |  | 7 | Mérőműszerek típusai, felépítése, szerkezeti kialakításuk. Beépített és hordozható mérőeszközök és műszerek. Digitális mérőműszerek kialakítása, alkalmazása. |  |  |  |
|  |  | 5 | Nyomásmérési feladatok: mechanikus nyomásmérő műszerek használata. Nyomáskülönbség mérés folyadéktöltésű és mechanikus eszközökkel. |  |  |  |
|  | 24 | Áramlásmérés |  |
|  |  | 2 | A tanulók gyakorolják a folyadékok és gázok áramlásmérési feladatait: a folyadékszállítás mennyiségi kérdései, térfogat és térfogatáram mérése. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók gyakorolják a folyadékok és gázok áramlásmérési feladatait: számlálókerekes mechanikus és elektromos mennyiségmérők. Időegység alatti áramló mennyiség mérése rotaméterrel vagy egyéb áramlásmérővel. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók gyakorolják a folyadékok és gázok áramlásmérési feladatait: torló-elemes mennyiségmérés (mérőperem, mérőcső). Mennyiségmérési és áramlási gyakorlatok elvégzése. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók gyakorolják a folyadékok és gázok áramlásmérési feladatait: torló-elemes mennyiségmérés (mérőperem, mérőcső). Mennyiségmérési és áramlási gyakorlatok elvégzése. |  |  |  |
|  |  | 1 | A tanulók gyakorolják a folyadékok és gázok áramlásmérési feladatait: torló-elemes mennyiségmérés (mérőperem, mérőcső). Mennyiségmérési és áramlási gyakorlatok elvégzése. |  |  |  |
|  | **144** | **11778-16****Laboratóriumi és munkavédelmi feladatok** |  |
|  | 144 | Laboratóriumi gyakorlat |  |
|  | 4 | Bevezetés, munkavédelem |  |
|  |  | 4 | A tanulók megismerik a laboratóriumi gyakorlati munka rendjét, a biztonságos munkavégzés szabályait. A laboratórium munkarendje. Munka és tűzvédelem a laboratóriumban. A laboratóriumban használt eszközök, vegyszerek kezelése tárolása. A laboratórium berendezése (munkaasztalok, székek, tárolók) használata, tisztán tartása. Eszközök használatának biztonsági szabályai. Egyéb laboratóriumi berendezések (vegyifülke, elszívó, vészzuhany stb.). A keletkezett hulladék anyagok szelektív tárolása. A szükséges védőfelszerelések kiválasztása és használata. |  |  |  |
|  | 20 | Eszközismeret, kiválasztás, előkészítés, összeszerelés  |  |
|  |  | 2 | A tanulók megismerik a laboratóriumban használt eszközöket, műszereket, kiegészítő berendezéseket. Gyakorolják az eszközök feladat szerinti kiválasztását, szakszerű összeszerelését, gáz-, víz- és elektromos hálózathoz való biztonságos csatlakoztatását. |  |  |  |
|  |  | 7 | Üvegeszközök, fémeszközök, gumiból és műanyagból készült eszközök. Tartó, rögzítő és készülékszerelő eszközök. Mérőeszközök és műszerek. |  |  |  |
|  |  | 7 | A fűtés és hűtés laboratóriumi eszközei, használatuk, karbantartásuk. Eszközök, készülékek, berendezések tisztítása. |  |  |  |
|  |  | 4 | Hűtő-, fűtő és gázégő készülékek csatlakoztatása víz-, gáz és elektromos hálózathoz. |  |  |  |
|  | 40 | Fizikai mérések |  |
|  |  | 3 | A tanulók gyakorlatban sajátítják el az alapvető fizikai mérések végrehajtásának módszereit, a mérési eredmények feldolgozását. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók gyakorlatban sajátítják el az alapvető fizikai mérések végrehajtásának módszereit, a mérési eredmények feldolgozását. Fizikai alapmennyiségek és jellemzők fogalma, mérésük gyakorlati eszközei. |  |  |  |
|  |  | 7 | Tömegmérés, mérési pontosság, mérési hiba. A tömegmérés egyszerű és precíziós eszközei, mérlegek, mérleg típusok. |  |  |  |
|  |  | 7 | Tömegmérés gyorsmérleggel és analitikai mérleggel. Térfogatmérés laboratóriumi eszközökkel. |  |  |  |
|  |  | 7 | Sűrűségmérés, szilárd anyagok és folyadékok sűrűségének meghatározása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Hőmérsékletmérés, melegedési és hűlési görbék felvétele. |  |  |  |
|  |  | 2 | Olvadáspont és forráspont mérése. |  |  |  |
|  | 40 | Mintaelőkészítés, homogenizálás, oldás, oldatkészítés |  |
|  |  | 5 | A tanulók megismerik a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges előkészítő műveleteket. Gyakorolják a mintavételezést, a vizsgálati anyagok, oldatok elkészítését. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók megismerik a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges előkészítő műveleteket. Gyakorolják a mintavételezést, a vizsgálati anyagok, oldatok elkészítését. |  |  |  |
|  |  | 7 | Vegyipari anyagok mintavétele a minta előkészítése. Környezeti elemek mintavétele, a minta előkészítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Az oldatkészítéssel kapcsolatos számítások gyakorlata. Oldat készítése szilárd anyagból, kristályvizes sóból. Oldat készítése oldatokból hígítással, keveréssel, töményítéssel. |  |  |  |
|  |  | 7 | Az oldatkészítéssel kapcsolatos számítások gyakorlata. Oldat készítése szilárd anyagból, kristályvizes sóból. Oldat készítése oldatokból hígítással, keveréssel, töményítéssel. |  |  |  |
|  |  | 7 | A készített oldatok fizikai jellemzőinek mérése. |  |  |  |
|  | 40 | Minőségi vizsgálatok |  |
|  |  | 7 | A mintavételezéssel kapott vizsgálati anyagok kémiai összetételének meghatározása hagyományos, ún. kvalitatív vizsgálatok keretében. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kvalitatív vizsgálatok elve, gyakorlati megvalósítása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kationok osztályba sorolása, osztályreakciók. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kationok szétválasztása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Fontosabb kationok és anionok kimutatása jellemző reakcióikkal vagy lángfestéssel. |  |  |  |
|  |  | 5 | Ismeretlen porminták analízise. |  |  |  |
|  | **140** | **Összefüggő szakmai gyakorlat****(nyári gyakorlat)** |  |
|  |  | 7 | A tanulók megismerik a vegyipari műveletek és technológiák gyakorlati feladatai elvégzésére alkalmas laboratórium (tanüzem), vagy gyakorlóüzem rendjét, a munkavégzés szabályait és a legfontosabb munka-, tűz-, és balesetvédelmi szabályokat. Gyakorolják az egyéni védőeszközök használatát. A gyakorlóhely rendje, a gyakorlati csoportok feladatai. Munka- és balesetvédelmi, balesetelhárítási szabályok. Tűzvédelmi szabályok. Környezetvédelmi előírások. Egyéni védőeszközök és használatuk. |  |  |  |
|  |  | 7 | A gyakorlatok során a tanulók kezelik a folyadékok és gázok tárolására használt tartályokat, és a hozzájuk csatlakoztatott csőhálózatok szerelvényeit. Elvégeznek kisebb javítási, karbantartási munkákat, úgymint tömítés csere, csatlakozó szerelvény vagy műszercsonk-tömítés cseréje, ellenőrző műszer cseréje stb. Megvizsgálják a tároló berendezésekhez csatlakozó szerelvények tömítettséget, ellenőrzik a biztonságtechnikai eszközök műszaki állapotát. Tartály azonosítása, szerepe a technológiai folyamatban. A tartály üzembiztonsági adatainak ellenőrzése – adattábla, gépkönyv stb. A tartály szerelvényeinek azonosítása, csatlakozó cső, szelep, figyelő ablak le- és felszerelése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Tömítőanyag kiválasztása, a lemezalak előrajzolása és a tömítés kivágása. Tömítéscsere csatlakozó szerelvényeknél. Kiegészítő szerelvények, biztonsági szelepek ellenőrzése, beállítási érték meghatározása. Szelep- és tolózártömítés csere, tömítettség ellenőrzése. Keverőtengely tömítő szelence ellenőrzése, tömítéscsere. |  |  |  |
|  |  | 7 | A gyakorlat során a tanulók elsajátítják a folyadéktartályok feltöltésének és ürítésének szabályos, biztonságos végrehajtását. A rendelkezésre álló szintmérő eszközök segítségével ellenőrzik vagy megállapítják a folyadéktartály töltöttségét. Töltő és ürítő szerelvények csatlakoztatásának, tömítettségének ellenőrzése. Mobil töltőeszközök szakszerű csatlakoztatása. Töltöttségi állapot ellenőrzése, folyadékszint mutatók használata, tisztítása. Elektronikus szintmérők leolvasása, folyadékszint meghatározása. Töltési és ürítési feladatok végrehajtása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Gázpalackok szerelvényeinek és elhelyezésének ellenőrzése, reduktorok csatlakoztatása. Nyomás beállítási gyakorlat. A gyakorlat során a tanulók szivattyúk és gázszállító berendezések kezelését gyakorolják. Ellenőrzik a szállítóberendezés műszaki állapotát, a szivattyúk tömítettségét, a forgó alkatrészek biztonságát. |  |  |  |
|  |  | 7 | Ellenőrzik a szállítóberendezés műszaki állapotát, a szivattyúk tömítettségét, a forgó alkatrészek biztonságát. Meghatározott vagy számított mennyiségű anyagmozgatást végeznek. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók megismerik a méréstechnikai feladatok elvégzésére alkalmas laboratórium rendjét, a munkavégzés szabályait és a legfontosabb munka-, tűz-, és balesetvédelmi szabályokat. Gyakorolják az egyéni védőeszközök használatát. A méréstechnikai labor rendje, a gyakorlati csoportok feladatai. Munka- és balesetvédelmi, balesetelhárítási szabályok. Tűzvédelmi szabályok. Környezetvédelmi előírások. Egyéni védőeszközök és használatuk. A tanulók megismerik a méréstechnika célját, eszközeit, alapvető műszaki kifejezéseit. Gyakorolják a mérési adatok rögzítésének, dokumentálásának módszereit. |  |  |  |
|  |  | 7 | Megismerkednek a mérési jegyzőkönyv készítésének gyakorlatával, és a hitelesítési mérések fontosságával. A mérés fogalma, jelrendszere, eszközei. A mérési adatsor fogalma. A mérés értékelésének módszerei. A mérés pontossága, átlagérték, hiba, szórás fogalma, egyszerű számítása. Számítási feladatok egyszerű mérési adatsor feldolgozására. A mérési adatok ábrázolása, diagramok típusai, felépítése, szerkesztésük menete. Egyszerű adatsor diagramjának ábrázolási gyakorlata derékszögű koordináta rendszerben. Táblázatok és diagramok leolvasása és értelmezése műszaki katalógusból, gépkönyvből. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók megismerik a hagyományos és digitális mérőműszerek fontosabb típusait, ergonómiai kialakítását, a méréshatár, mérési tartomány és pontosság fogalmát. Gyakorolják a mérőműszerek leolvasását, az egyszerű pontossági és hibaszámítási módszerek alkalmazását. A tanulók gyakorlati munka keretében sajátítják el a legegyszerűbb mérőeszközök és műszerek használatát. Hosszúság, tömeg, erő, és nyomásmérési feladatokat végeznek Hagyományos mérőműszerek, számlap típusok, pontosság, osztálypontosság fogalma. A leolvasási hiba, szubjektív és objektív hibák, parallaxis fogalma. |  |  |  |
|  |  | 7 | Mérőműszerek típusai, felépítése, szerkezeti kialakításuk. Beépített és hordozható mérőeszközök és műszerek. Digitális mérőműszerek kialakítása, alkalmazása. Nyomásmérési feladatok: mechanikus nyomásmérő műszerek használata. Nyomáskülönbség mérés folyadéktöltésű és mechanikus eszközökkel. A tanulók gyakorolják a folyadékok és gázok áramlásmérési feladatait: A folyadékszállítás mennyiségi kérdései, térfogat és térfogatáram mérése. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók gyakorolják a folyadékok és gázok áramlásmérési feladatait: Számlálókerekes mechanikus és elektromos mennyiségmérők. Időegység alatti áramló mennyiség mérése rotaméterrel vagy egyéb áramlásmérővel. Torló-elemes mennyiségmérés (mérőperem, mérőcső). Mennyiségmérési és áramlási gyakorlatok elvégzése. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók megismerik a laboratóriumi gyakorlati munka rendjét, a biztonságos munkavégzés szabályait. A laboratórium munkarendje. Munka és tűzvédelem a laboratóriumban. A laboratóriumban használt eszközök, vegyszerek kezelése tárolása. A laboratórium berendezése (munkaasztalok, székek, tárolók) használata, tisztán tartása. Eszközök használatának biztonsági szabályai. Egyéb laboratóriumi berendezések (vegyifülke, elszívó, vészzuhany stb.). A keletkezett hulladék anyagok szelektív tárolása. A szükséges védőfelszerelések kiválasztása és használata. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók megismerik a laboratóriumban használt eszközöket, műszereket, kiegészítő berendezéseket. Gyakorolják az eszközök feladat szerinti kiválasztását, szakszerű összeszerelését, gáz-, víz- és elektromos hálózathoz való biztonságos csatlakoztatását. Üvegeszközök, fémeszközök, gumiból és műanyagból készült eszközök. Tartó, rögzítő és készülékszerelő eszközök. Mérőeszközök és műszerek. A fűtés és hűtés laboratóriumi eszközei, használatuk, karbantartásuk. Eszközök, készülékek, berendezések tisztítása. Hűtő-, fűtő és gázégő készülékek csatlakoztatása víz-, gáz és elektromos hálózathoz. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók gyakorlatban sajátítják el az alapvető fizikai mérések végrehajtásának módszereit, a mérési eredmények feldolgozását. A tanulók gyakorlatban sajátítják el az alapvető fizikai mérések végrehajtásának módszereit, a mérési eredmények feldolgozását. Fizikai alapmennyiségek és jellemzők fogalma, mérésük gyakorlati eszközei. Tömegmérés, mérési pontosság, mérési hiba. A tömegmérés egyszerű és precíziós eszközei, mérlegek, mérleg típusok. |  |  |  |
|  |  | 7 | Tömegmérés gyorsmérleggel és analitikai mérleggel. Térfogatmérés laboratóriumi eszközökkel. Sűrűségmérés, szilárd anyagok és folyadékok sűrűségének meghatározása. Hőmérsékletmérés, melegedési és hűlési görbék felvétele. Olvadáspont és forráspont mérése. |  |  |  |
|  |  | 7 | A tanulók megismerik a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges előkészítő műveleteket. Gyakorolják a mintavételezést, a vizsgálati anyagok, oldatok elkészítését. Vegyipari anyagok mintavétele a minta előkészítése. Környezeti elemek mintavétele a minta előkészítése. |  |  |  |
|  |  | 7 | Az oldatkészítéssel kapcsolatos számítások gyakorlata. Oldat készítése szilárd anyagból, kristályvizes sóból. Oldat készítése oldatokból hígítással, keveréssel, töményítéssel. |  |  |  |
|  |  | 7 | Az oldatkészítéssel kapcsolatos számítások gyakorlata. Oldat készítése szilárd anyagból, kristályvizes sóból. Oldat készítése oldatokból hígítással, keveréssel, töményítéssel. A készített oldatok fizikai jellemzőinek mérése. |  |  |  |
|  |  | 7 | A mintavételezéssel kapott vizsgálati anyagok kémiai összetételének meghatározása hagyományos, ún. kvalitatív vizsgálatok keretében. Kvalitatív vizsgálatok elve, gyakorlati megvalósítása. |  |  |  |
|  |  | 7 | Kationok osztályba sorolása, osztályreakciók. Kationok szétválasztása. Fontosabb kationok és anionok kimutatása jellemző reakcióikkal vagy lángfestéssel. Ismeretlen porminták analízise. |  |  |  |