**1.60.**

**SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV**

**a**

**34 725 01**

**OPTIKAI ÜVEGCSISZOLÓ**

**SZAKKÉPESÍTÉSHEZ**

**I. A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

* a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
* a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

* az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
* az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,

– a 34 725 01 Optikai üvegcsiszoló szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

**II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 34 725 01

A szakképesítés megnevezése:Optikai üvegcsiszoló

A szakmacsoport száma és megnevezése: 19. Egyéb szolgáltatások

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXIX. Optika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3 év

Elméleti képzési idő aránya: 30%

Gyakorlati képzési idő aránya: 70%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

3 évfolyamos képzés esetén a 9. évfolyamot követően 140 óra, a 10. évfolyamot követően 140 óra;

2 évfolyamos képzés esetén az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

**III. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: a képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében az 19. Egyéb szolgáltatások szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: -

**IV. A szakképzés szervezésének feltételei**

**Személyi feltételek**

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggelrendelkező szakember alkalmazható:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy** | **Szakképesítés/Szakképzettség** |
| - | - |

**Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolásáta szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: nincs

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre:*

*Mérőórák, mérőharangok, vastagság- és dioptriamérő gépek és berendezések****.***

1. **A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra**

Szakiskolai képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| évfolyam | heti óraszámszabadsáv nélkül | éves óraszámszabadsáv nélkül | heti óraszámszabadsávval | éves óraszámszabadsávval |
| 9. évfolyam | 14,5 óra/hét | 522 óra/év | 17 óra/hét | 612 óra/év |
| Ögy |  | 140 |  | 140 |
| 10. évfolyam | 23 óra/hét | 828 óra/év | 25 óra/hét | 900 óra/év |
| Ögy |  | 140 |  | 140 |
| 11. évfolyam | 23 óra/hét | 736 óra/év | 25,5 óra/hét | 816 óra/év |
| Összesen: | 2366 óra |  | 2608 óra |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| évfolyam | heti óraszámszabadsáv nélkül | éves óraszámszabadsáv nélkül | heti óraszámszabadsávval | éves óraszámszabadsávval |
| 1. évfolyam | 31,5 óra/hét | 1134 óra/év | 35 óra/hét | 1260 óra/év |
| Ögy. |  | 160 óra |  | 160 óra |
| 2. évfolyam | 31,5 óra/hét | 1008 óra/év | 35 óra/hét | 1120 óra/év |
| Összesen: | 2302 óra |  | 2540 óra |

1. számú táblázat

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszáma évfolyamonként**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Szakmai követelmény-modulok** | **Tantárgyak** | **Szakiskolai képzés közismereti oktatással** | **Szakiskolai képzés közismereti oktatás nélkül** |
| **1/9. évfolyam** | **2/10. évfolyam** | **3/11. évfolyam** | **1. évfolyam** | **2. évfolyam** |
| **elméleti heti óraszám** | **gyakorlati heti óraszám** | **ögy** | **elméleti heti óraszám** | **gyakorlati heti óraszám** | **ögy** | **elméleti heti óraszám** | **gyakorlati heti óraszám** | **elméleti heti óraszám** | **gyakorlati heti óraszám** | **ögy** | **elméleti heti óraszám** | **gyakorlati heti óraszám** |
|
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság | Munkahelyi egészség és biztonság | 0,5 |  | 140 |  |  | 140 |  |  | 0,5 |  | 8080 |  |  |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | Foglalkoztatás II. |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  | 0,5 |  |
| 11497-12 Foglalkoztatás I. | Foglalkoztatás I. |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
| 10246-12Megmunkálás előkészítése | Optikai üveg anyagismerete | 1,5 |  | 2 |  |  |  | 3 |  |  |  |
| Optikai ismeretek | 2 |  | 2 |  |  |  | 2,5 |  | 2 |  |
|  Segédanyagok és gépek használatának a gyakorlata |  | 10,5 |  | 6 |  | 5 |  | 10,5 |  | 7 |
| 10247-12Megmunkálás folyamata, és befejezése | Műanyag lencse gyártás gyakorlata |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |
| Optikai gyártástechnológia |  |  | 3 |  | 2 |  | 1 |  | 4 |  |
| Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata |  |  |  | 10 |  | 11,5 |  | 14 |  | 14 |
| Összes óra | 4 | 10,5 | 7 | 16 | 4,5 | 18,5 | 7 | 24,5 | 8,5 | 23 |
| Összes óra | 14,5 | 140 | 23 | 140 | 23 | 31,5 | 160 | 31,5 |

A kerettanterv szakmai tartalma - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően - a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

2. számú táblázat

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszáma évfolyamonként**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Szakmai követelménymodul** | **Tantárgyak**/témakörök | **Szakiskolai képzés közismereti oktatással** | **Szakiskolai képzés közismereti oktatás nélkül** |
| **Óraszám** | **Összesen** | **Óraszám** | **Összesen** |
| **1/9. évfolyam** | **2/10. évfolyam** | **3/11. évfolyam** | **1. évfolyam** | **2. évfolyam** |
| **e** | **gy** | **ögy** | **e** | **gy** | **ögy** | **e** | **gy** | **e** | **gy** | **ögy** | **e** | **gy** |
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság  | **Munkahelyi egészség és biztonság** | **18** |  |  |  |  |  |  |  | **18** | **18** |  |  |  |  | **18** |
| Munkavédelmi alapismeretek | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| Munkahelyek kialakítása | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| Munkavégzés személyi feltételei | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkaeszközök biztonsága | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkakörnyezeti hatások | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkavédelmi jogi ismeretek | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | **Foglalkoztatás II.** |  |  |  |  | **16** |  | **16** |  |  | **16** |  | **16** |
| Munkajogi alapismeretek |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Munkaviszony létesítése |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Álláskeresés |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Munkanélküliség |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| 11497-12 Foglalkoztatás I.  | **Foglalkoztatás I.** |  |  |  |  | **64** |  | **64** |  |  | **64** |  | **64** |
| Nyelvtani rendszerzés 1 |  |  |  |  | *10* |  | *10* |  |  | *10* |  | *10* |
| Nyelvtani rendszerezés 2 |  |  |  |  | *10* |  | *10* |  |  | *10* |  | *10* |
| Nyelvi készségfejlesztés |  |  |  |  | *24* |  | *24* |  |  | *24* |  | *24* |
| Munkavállalói szókincs |  |  |  |  | *20* |  | *20* |  |  | *20* |  | *20* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10246-12 Megmunkálás előkészítése | **Optikai üveg anyagismerete** | **54** |  |  | **72** |  |  |  |  | **126** | **108** |  |  |  |  | **108** |
| Optikai üveg alapanyagai |  |  | *36* |  |  |  | *36* | *36* |  |  |  | *36* |
| Optikai üveg segédanyagai | *18* |  |  |  |  |  | *18* | *36* |  |  |  | *36* |
| Optikai üveg tulajdonságai | *36* |  | *36* |  |  |  | *72* | *36* |  |  |  | *36* |
| **Optikai ismeretek** | **72** |  | **72** |  |  |  | **144** | **90** |  | **64** |  | **154** |
| Optikai alapismeretek  | *36* |  | *36* |  |  |  | *72* | *36* |  | *32* |  | *68* |
| Szakrajz | *36* |  | *36* |  |  |  | *72* | *54* |  | *32* |  | *86* |
| **Segédanyagok és gépek használatának gyakorlata** |  | **378** |  | **216** |  | **160** | **894** |  | **378** |  | **224** | **682** |
| Optikai megmunkálás segédanyagai |  | *180* |  | *108* |  | *64* | *422* |  | *180* |  | *96* | *316* |
| Gépcsoportok munkafolyamatok szerint |  | *198* |  | *108* |  | *96* | *472* |  | *198* |  | *128* | *366* |
| 10247-12 Megmunkálás folyamata és befejezése | **Műanyag lencsegyártás****gyakorlata** |  |  |  |  |  | **64** | **64** |  |  |  | **64** | **64** |
| Alapanyag előkészítése, töltése |  |  |  |  |  | *32* | *32* |  |  |  |  |  |
| MOLD öntőforma gyártása |  |  |  |  |  | *32* | *32* |  |  |  | *64* | *64* |
| **Optikai gyártástechnológia** |  |  | **108** |  | **64** |  | **172** | **36** |  | **128** |  | **164** |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártástechnológiája |  |  | *54* |  | *32* |  | *86* |  |  | *64* |  | *64* |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának munkafolyamatai, szerszámai, gépei |  |  | *54* |  | *32* |  | *86* | ***36*** |  | *64* |  | *100* |
| **Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata** |  |  |  | **360** |  | **368** | **868** |  | 504 |  | 448 | **1032** |
| Prizmák, tükrök gyártása |  |  |  | *108* |  |  | *108* |  | *72* |  |  | *72* |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártása |  |  |  | *144* |  | *208* | *422* |  | *216* |  | *224* | *480* |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei |  |  |  | *108* |  | *160* | *338* |  | *216* |  | *224* | *480* |
| **Összesen:** | **144** | **378** | **140** | **252** | **576** | **140** | **144** | **592** | **2366** | **252** | **882** | **160** | **272** | **736** | **2302** |
| Összesen: | **522** | **828** | **736** |  | **1134** | **1008** |  |
| Elméleti óraszámok/aránya | 540 = 29,6% | 524=29,47% |
| Gyakorlati óraszámok/aránya | 1546+2x140=1826= 70,4% | 1618+160= 1778=70,53% |

Jelmagyarázat: e/elmélet, gy/gyakorlat, ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A táblázatban aranysárga háttérrel kiemelt szakmai követelménymodulok az ágazati közös tartalmakat jelölik.

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-a felosztásra került.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, *a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.*

**A**

**11500-12 azonosító számú**

**Munkahelyi egészség és biztonság**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11500-12 azonosító számú Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |
| --- | --- |
| 11500-12Munkahelyi egészség és biztonság  | Munkahelyi egészség és biztonság |
| Munkavédelmi alapismeretek | Munkahelyek kialakítása | Munkavégzés személyi feltételei | Munkaeszközök biztonsága | Munkakörnyezeti hatások | Munkavédelmi jogi ismeretek |
| FELADATOK |
| Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét | x |  |  |  |  |  |
| Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket |  | x |  |  |  |  |
| Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket |  |  | x |  |  |  |
| Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket |  |  |  | x |  |  |
| A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában |  | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |
| A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték | x |  |  |  |  |  |
| A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei | x |  |  |  |  | x |
| A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása | x |  |  |  |  | x |
| Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai |  | x |  |  |  |  |
| A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei |  |  | x |  |  |  |
| Munkaeszközök a munkahelyeken |  |  |  | x |  |  |
| Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken |  |  |  |  |  | x |
| Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken |  |  |  |  |  | x |
| A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselet |  |  |  |  |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |
| Információforrások kezelése |  | x |  | x | x |  |
| Biztonsági szín- és alakjelek |  | x |  |  |  |  |
| Olvasott szakmai szöveg megértése | x | x | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |
| Felelősségtudat |  |  | x |  | x | x |
| Szabálykövetés | x |  |  |  |  | x |
| Döntésképesség |  |  |  |  | x |  |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |
| Visszacsatolási készség | x |  |  |  | x |  |
| Irányíthatóság |  |  | x |  | x |  |
| Irányítási készség |  |  | x |  | x |  |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |
| Rendszerező képesség | x |  |  |  | x | x |
| Körültekintés, elővigyázatosság |  | x |  |  | x |  |
| Helyzetfelismerés |  | x |  | x | x |  |

1. **Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy**  **18óra/18 óra\***

*\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés/13. és 14. évfolyamon megszervezett képzés*

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

Nincsen előtanulmányi követelmény.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

-

* 1. **Témakörök**

**1.3.1. Munkavédelmi alapismeretek *4 óra/4 óra***

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

 Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

A megelőzés fontossága és lehetőségei

 A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége a munkabalesetek és a foglalkozással összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái, és rendeltetésük.

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)

 Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

A munkavédelem fogalomrendszere, források

 A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom meghatározásai.

**1.3.2. Munkahelyek kialakítása *4 óra/4 óra***

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

 A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások.

Szociális létesítmények

 Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfelelősége.

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

 Közlekedési útvonalak, menekülési utak, , helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

Alapvető feladatok a tűzmegelőzés érdekében

Tűzmegelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

Anyagmozgatás

 Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése

Raktározás

 Áruk fajtái, raktározás típusai

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

 Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek. Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

**1.3.3. Munkavégzés személyi feltételei *2 óra/2 óra***

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

**1.3.4. Munkaeszközök biztonsága *2 óra/2 óra***

Munkaeszközök halmazai

 Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalommeghatározása.

Munkaeszközök dokumentációi

 Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok.

Munkaeszközök veszélyessége, eljárások

 Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembehelyezési eljárás.

Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei

 Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

**1.3.5. Munkakörnyezeti hatások *2 óra/2 óra***

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz)

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésben. A munkavállalók részvételének jelentősége

**1.3.6. Munkavédelmi jogi ismeretek *4 óra/4 óra***

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

 Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelmények normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, illetve az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken

 A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

 Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenség keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok

Balesetek és foglalkozási megbetegedések

 Balesetek és munkabalesetek valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás mint a megelőzés eszköze

Munkavédelmi érdekképviselet a munkahelyen

 A munkavállalók munkavédelmi érdekképviseletének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

**1.5.1. *A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések**  |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok |
| 1.2. | megbeszélés |  | x |  | Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése |
| 1.3. | szemléltetés |  |  | x | Oktatófilmek (pl. NAPO) |
| 1.4. | házi feladat | x |  |  |  |
| 1.5. | teszt | x |  |  |  |

**1.5.2. *A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések**  |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x |  | A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmai |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A**

**11499-12 azonosító számú**

**Foglalkoztatás II.**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11499-12 azonosító számú, Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |
| --- | --- |
| 11499-12Foglalkoztatás II. | Foglalkoztatás II. |
| Munkajogi alapismeretek | Munkaviszony létesítése | Álláskeresés | Munkanélküliség |
| FELADATOK |
| Munkaviszonyt létesít | x | x |  |  |
| Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat |  |  | x |  |
| Feltérképezi a karrierlehetőségeket |  |  | x |  |
| Vállalkozást hoz létre és működtet |  |  |  | x |
| Motivációs levelet és önéletrajzot készít |  |  | x |  |
| Diákmunkát végez |  | x |  |  |
| SZAKMAI ISMERETEK |
| Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége | x | x |  |  |
| Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák | x | x |  |  |
| Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka) | x | x |  |  |
| Álláskeresési módszerek |  |  | x |  |
| Vállalkozások létrehozása és működtetése |  |  |  | x |
| Munkaügyi szervezetek |  |  | x |  |
| Munkavállaláshoz szükséges iratok |  | x |  |  |
| Munkaviszony létrejötte |  | x |  |  |
| A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései | x | x |  |  |
| A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei  |  |  | x | x |
| A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)  |  |  | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |
| Köznyelvi olvasott szöveg megértése | x | x | x | x |
| Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban | x | x | x | x |
| Elemi szintű számítógéphasználat | x | x | x | x |
| Információforrások kezelése | x | x | x | x |
| Köznyelvi beszédkészség | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |
| Önfejlesztés | x | x | x | x |
| Szervezőkészség |  |  | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |
| Kapcsolatteremtő készség |  | x | x | x |
| Határozottság | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |
| Logikus gondolkodás | x | x | x | x |
| Információgyűjtés | x | x | x | x |

1. **Foglalkoztatás II. tantárgy 16 óra**
	1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**
	2. **Témakörök**
		1. **Munkajogi alapismeretek *4 óra***

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság.

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás: fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás(mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

* + 1. **Munkaviszony létesítése *4 óra***

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselet szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

* + 1. **Álláskeresés *4 óra***

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő email cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

* + 1. **Munkanélküliség *4 óra***

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresési ellátások („passzív eszközök”): álláskeresési járadék és nyugdíj előtti álláskeresési segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkozatás célcsoportja, közfoglalkozatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, béralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresési tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
		1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések**  |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat | x |  |  |  |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 1.5. | vita |  | x |  |  |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 1.10. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 1.11. | házi feladat |  |  | x |  |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések**  |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x |  |  |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x |  |  |  |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  |  |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  | x |  |  |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A**

**11497-12 azonosító számú**

**Foglalkoztatás I.**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11497-12 azonosító számú, Foglalkoztatás I. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |
| --- | --- |
| 11497-12 Foglalkoztatás I. | Foglalkoztatás I. |
| Nyelvtani rendszerezés I. | Nyelvtani rendszerezés II. | Nyelvi készségfejlesztés | Munkavállalói szókincs |
| FELADATOK |
| Idegen nyelven: |  |  |  |  |
| bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással) | x | x | x | x |
| egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt | x | x | x | x |
| idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez |  |  |  | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |
| Idegen nyelven: |  |  |  |  |
| közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok |  |  |  | x |
| a munkakör alapkifejezései |  |  |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |
| Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven | x |  |  | x |
| Szakmai párbeszédben elhangzó idegen nyelven feltett egyszerű kérdések megértése, illetve azokra való reagálás egyszerű mondatokban | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés |  | x | x |  |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |
| Nyelvi magabiztosság | x | x | x |  |
| Kapcsolatteremtő készség |  | x | x |  |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |
| Információgyűjtés |  | x | x |  |
| Analitikus gondolkodás |  |  | x |  |

1. **Foglalkoztatás I. tantárgy 64 óra/64 óra**
	1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok képesek legyenek személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni idegen nyelven. Továbbá egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölteni. Illetve cél, hogy a tanuló idegen nyelvű szakmai irányítás mellett képes legyen eredményesen végezni a munkáját.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy alapvető nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve a mondatszerkesztési eljárásokhoz kapcsolódóan. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memória fejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 4 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:**

Idegen nyelvek

* 1. **Témakörök**
		1. **Nyelvtani rendszerezés 1 *10 óra/10 óra***

A 10 óra alatt a tanulók átismétlik **a 3alapvető idősíkra (jelen, múlt, jövő) vonatkozó igeidőket,** illetve begyakorolják azokat, hogy a munkavállaláshoz kapcsolódóan az állásinterjú során ne okozzon gondot sem a múltra, sem a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó egyszerű mondatokban történő válaszok megfogalmazása. A témakör elsajátítása révén a diák alkalmassá válik a munkavégzés során az elvégezendő, illetve elvégzett feladathoz kapcsolódó a munkaadó által idegen nyelven feltett egyszerű, az elvégezendő munka elért eredményére, illetve a jövőbeli feladatokra vonatkozó kérdések megértse, valamint a helyes igeidő használattal ezekre egyszerűmondatokban is képes lesz reagálni.

A célként megfogalmazott idegennyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

* + 1. **Nyelvtani rendszerezés 2 *10 óra/10 óra***

A témakör tananyagaként megfogalmazott**nyelvtani egységek – a tagadás, a jelen idejű feltételes mód**, illetve a **segédigék (képesség, lehetőség, szükségesség)** - használata révén a diák képes lesz egzaktabb módon idegen nyelven bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. Egyszerű mondatokban meg tudja fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva az a 3 alapvető igeidő, a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. **A kérdésfeltevés, a szórend alapvető szabályainak elsajátítása** révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is egyszerű tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során.

* + 1. **Nyelvi készségfejlesztés *24 óra/24 óra***

**/**Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegennyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve/

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy rendszerezze a diák idegennyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. Az **induktív nyelvtanulási képességfejlesztés** és az **idegennyelvi asszociatív memóriafejlesztés** 4 alapvető társalgási témakörön keresztül valósul meg. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

* személyes bemutatkozás
* a munka világa
* napi tevékenységek, aktivitás
* étkezés, szállás

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a célnyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

* + 1. **Munkavállalói szókincs *20 óra/20 óra***

**/**Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása**/**

A 20 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 44 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák egyszerű mondatokban, megfelelő nyelvi tartalmi koherenciával be tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a munka lehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, egy másik fele pedig számítógépes tanterem, hiszen az oktatás egy jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

*A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.*

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x |  |
| 1.3. | megbeszélés |  |  | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 1.7. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |
| 1.8. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 1.9. | házi feladat | x |  |  |  |
| 1.10. | digitális alapú feladatmegoldás | x |  |  |  |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  | x |  |
| 1.6. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Levélírás | x |  |  |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x |  |  |  |
| **3.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Elemzés készítése tapasztalatokról |  |  | x |  |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  |  | x |  |
| 4.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  |  | x |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A**

**10246-12 azonosító számú,**

**Megmunkálás előkészítése**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10246-12 azonosító számú, Megmunkálás előkészítése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10246-12Megmunkálás előkészítése | Optikai üveg anyagismerete  | Optikai ismeretek |  Segédanyagok és gépek használatának gyakorlata |
| Optikai üveg alapanyagai | Optikai üveg segédanyagai | Optikai üveg tulajdonságai | Optikai alapismeretek | Szakrajz | Optikai megmunkálássegédanyagai | Gépcsoportok munkafolyamatok szerint |
| FELADATOK |
| Összeveti a minőségi kézikönyv és a minőség- dokumentációval szemben támasztott követelményeket | x | x | x | x | x | x | x |
| Értelmezi az üvegkatalógus öntési lap adatait | x |  |  |  | x | x |  |
| A megmunkáláshoz szükséges gépeket, tartozékaikat, kéziszerszámokat és mérőeszközöket célszerűen kiválasztja, beállítja, kezeli és karbantartja |  |  | x | x |  |  | x |
| Alkalmazza a munkatervezéshez, programozáshoz, gyártáskövetéshez használt számítógépes felhasználói programokat |  | x |  | x |  |  | x |
| Kiválasztja és használja a megmunkáláshoz szükséges rögzítő (ragasztó-szabadfészkes befogók-szorítópatronok) alakadó (etalon-kinyomó-beállító-leppelő-csiszoló-polírozó) eszközöket |  |  | x |  |  |  | x |
| Szakszerűen kalibrálja, beszabályozza a maró, leppelő, csiszoló és polírozó szerszámokat |  | x |  |  |  |  | x |
| Meghatározza a kenő–, és hűtőanyagok összetételét |  |  | x |  |  |  | x |
| Alkalmazza a tisztító-, mosó-, ragasztóanyagok kezelésére, tárolására és felhasználására vonatkozó biztonsági előírásokat |  |  | x |  |  | x |  |
| Alkalmazza a szelektív hulladékgyűjtés, valamint a veszélyes hulladékok tárolási szabályait | x | x |  |  |  |  |  |
| Betartja a munkavédelmi, tűzrendészeti előírásokat, a munkahelyi rend és tisztaság munkakörnyezeti szabályait |  |  |  | x |  | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |
| Műszaki táblázatok, mértékegységek | x |  |  | x | x |  |  |
| Az üveg műszaki rajza |  |  |  | x | x |  |  |
| Műveleti ráhagyások, anyagnormák számítása | x | x |  | x |  | x | x |
| Gazdaságos anyagfelhasználás számítása | x | x |  | x |  | x |  |
| A szférikus lencsék húrmagasságának, görbületi sugarának, középvastagságának és fókusztávolságának a számítása |  |  |  | x | x |  | x |
| Dioptriaértékek számítása |  |  | x | x | x |  | x |
| Megmunkáló és segédszerszámok rádiuszainak a számítása |  |  | x | x | x |  | x |
| Anyagok tulajdonságai és szerkezete közötti összefüggések | x |  | x |  |  |  |  |
| Rögzítő anyagok és felhasználási módjuk |  | x | x |  |  |  |  |
| Tisztító–, és maratóanyagok tulajdonságai megválasztásuk szempontjai |  | x |  |  |  |  |  |
| Védőlakkok tulajdonságai, kész optikai testekhez alkalmazott lakkok |  |  | x |  |  | x |  |
| A csiszolás, mint megmunkálási folyamat, a csiszolóanyagok megválasztása |  |  | x |  |  | x |  |
| A munkadarab felfogásának a módjai a gyémántszerszámos marógépre, a gyémántszerszám kiválasztása |  | x |  | x |  |  |  |
| A polírozás gépei és szerszámai | x |  |  |  |  | x |  |
| A szemüveglencse gyártás anyagai, gépei és szerszámai |  |  |  |  |  | x |  |
| A szemüveglencse alakjától és anyagától függő gyártási műveletek | x |  | x |  |  |  | x |
| A műanyag szemüveglencsék előállítása, alkalmazott szerszámok, gépek |  |  | x |  |  |  |  |
| Mérő és ellenőrző eszközök, a velük való mérés, mérési hibák |  |  |  | x |  |  |  |
| Üvegiparban előforduló veszélyes és ártalmas anyagok | x | x |  |  |  | x |  |
| Az optikai üvegcsiszoló szakma munka-, baleset-, tűz-, és környezetvédelmi, valamint elsősegély-nyújtási ismereteik |  |  |  |  |  | x |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |
| Üvegipari rajz készítése, olvasása, értelmezése |  |  |  | x | x |  | x |
| Olvasott szakmai szöveg, gyártási lapok megértése | x |  |  | x | x | x |  |
| Megmunkáláshoz szükséges gépek, szerszámok, segédeszközök, segédanyagok kezelése, használata |  |  |  |  |  | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |
| Kézügyesség |  |  |  |  |  | x | x |
| Megbízhatóság | x |  |  | x | x | x |  |
| Pontosság | x | x | x | x | x | x | x |

|  |
| --- |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |
| Kezdeményezőkészség |  |  |  |  |  | x | x |
| Motiváló készség |  |  |  | x | x | x | x |
| Tolerancia |  |  |  | x | x |  | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x | x |  |  | x | x |
| Figyelem összpontosítás |  |  |  | x | x |  | x |
| A környezet tisztán tartása | x |  |  | x |  | x |  |

1. **Optikai üveg anyagismerete tantárgy 126óra/108óra\***

*\*Három évfolyamos képzés közismereti oktatással/két évfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül*

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Megismerni az optikai üveggyártáshoz szükséges alapanyagokat, segédanyagokat az üvegöntés módszerét és az üveg tulajdonságait.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismeretiés szakmai tartalmakra épül.

* 1. **Témakörök**
		1. **Optikai üveg alapanyagai *36óra/36óra***

Az anyagok tulajdonságai és szerkezete közötti összefüggések.

Az optikai anyagok szerkezete.

A szilárd anyagok szerkezete.

Az üvegképző oxidok.

Olvasztó oxidok.

Állandósító oxidok.

Az üvegek törésmutatójának a meghatározása és jelentősége.

Az optikai üvegben keletkező inhomogenitás okai.

Az üvegkatalógusokban megadott adatok.

Optikai préslencsék gyártása.

* + 1. **Optikai üveg segédanyagai *18óra/36óra***

Az üveg alapanyaggyártás adalékanyagok.

Tisztítóanyagok.

Színezőanyagok.

Az optikai alapanyagok csoportosítása.

Az optikai alapanyagok megválasztásának szempontjai.

* + 1. **Optikai üveg tulajdonságai *72óra/36óra***

Az üveg kémiai tulajdonságai.

Az üveg mechanikai, fizikai tulajdonságai.

Az üveg hőtani tulajdonságai.

Az olvadt üveg tulajdonságai.

Az üveg olvasztásának módjai.

Az üveg olvasztásának berendezései.

Az üveg olvasztásának folyamata.

Az optikai üveg hűtése, darabolása.

Az üveg hőkezelése.

Az üveges állapot létrejöttének okai.

Az üveges állapot.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
		1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  | x |  | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  | x |  | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  | x |  | - |
| 1.7. | projekt |  | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás |  | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció |  |  | x | - |
| 1.10. | szerepjáték |  |  | x | - |
| 1.11. | házi feladat |  |  | x | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 3.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 3.4. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

1. **Optikai ismeretek tantárgy 144óra/154óra\***

*\*Három évfolyamos képzés közismereti oktatással/két évfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül*

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Megismertetni és elsajátítatni a tanulókkal a szemüveglencsék és finomoptikai termékek gyártásához szükséges fénytani ismereteket, törvényeket, és azok magyarázatát, valamint az ehhez szükséges számításokat és összefüggéseket.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

* 1. **Témakörök**
		1. **Optikai alapismeretek *72 óra/68óra***

A fény keletkezése, terjedése.

A fényvisszaverődés törvénye.

A fénytörés törvénye.

Az optikai úthossz, diszperzió.

Síktükör képalkotása.

A domború gömbtükör.

A homorú gömbtükör.

Fénytörés síkpárhuzamos lemezen.

Reflexiós prizmák.

Diszperziós prizmák.

Az akromatizálás elve.

Optikai lencsék.

Vékonylencsék sugármenete.

Vékonylencsék képalkotása.

Lencsék távolságtörvénye.

Vékonylencsék törőértéke.

Lencsék nagyítása.

Sugármenet vastaglencsében.

Vastaglencsék törőértéke.

Vastaglencsék képalkotása.

Aszférikus lencsék.

Monokromatikus hibák.

Kromatikus hibák.

A fény kettős természete.

Mechanikai hullámok keletkezése.

Mechanikai hullámok tulajdonságai.

A fény elektromágneses elmélete.

Fényhullámok interferenciája.

Fényhullámok interferenciája a szakmában.

A fényelhajlás.

A fénypolarizáció.

A kettőstörés alkalmazása.

Fotometriai alapfogalmak.

* + 1. **Szakrajz *72 óra/86óra***

Alaki és formai ismeretek.

Merőlegesek rajzolása két vonalzóval.

Párhuzamosok rajzolása két vonalzóval.

Síkmértani szerkesztések.

Vetítési módok.

Térelemek ábrázolása.

Három képsíkos ábrázolás.

Metszetek ábrázolása.

Teljes metszet.

Fél metszet.

Kitörés.

Szelvény.

Összetett metszetek.

Megmunkálási jelek.

Kikészítési jelek.

Anyaghibák.

Megmunkálási hibák.

Prizmák rajza.

Kétszer domború lencsék rajza.

Sík domború lencsék rajza.

Kétszer homorú lencsék rajza.

Sík homorú lencsék rajza.

Hengerlencsék rajza.

Tükrök rajza.

Meniszkuszlencse rajza.

Szemüveglencse rajza.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem és szakmaspecifikus tanműhely vagy szakmaspecifikus gazdálkodó szervezetnél.*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
		1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos oktatási módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  |  | x | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | x | - |
| 1.7. | projekt |  | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás |  | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció |  |  | x | - |
| 1.10. | szerepjáték |  |  | x | - |
| 1.11. | házi feladat |  |  | x | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 3.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 3.4. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

1. **Segédanyagok és gépek használatának gyakorlata 754óra / 602óra\***

*\*Három évfolyamos képzés közismereti oktatással/két évfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül*

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Megismertetni és elsajátítani a tanulókkal a szemüveglencsék és finomoptikai termékek gyártásához szükséges segédanyagokat, gépeket és berendezéseket.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

* 1. **Témakörök**
		1. **Optikai megmunkálás segédanyagai *352óra / 276óra***

Maró és leppelő gyémánt szemcseméretének megválasztása.

Finomleppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

Durvaleppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

A maró gyémánt helyes megválasztása.

Csiszolópór szemcseméretének és víz keverési arányának meghatározása.

Csiszolószemcsék visszanyerésének, és osztályozásának módjai.

Csiszolószemcsék szemcseméretének megállapítása.

Polírozó anyagok tulajdonságai.

Políranyagok szemcseméretei.

Políranyagok fajtái a különböző munkaterületeken.

Polírhordozók megválasztása a felületi szabályosság függvényében.

Polírhordozók típusai a felhasználás tükrében.

A gyártáshoz használt hűtőfolyadék ok szerepe és összetétele.

Kész felületekhez használt védő-, és reflexiócsökkentő bevonatok.

Védőlakkok szerepe.

Vákuumgőzölés használt segédanyagok.

Fix ragasztáshoz használt anyagok.

A finomoptikai ragasztóanyagok fajtái.

Meleg ragasztók.

Hidegragasztók.

Mechanikus ragasztás módszerei.

Ragasztással szemben támasztott követelmények.

* + 1. **Gépcsoportok munkafolyamatok szerint 402*óra / 326 óra***

Ragasztó berendezések, rögzítő anyagok felhasználása szerint.

Wood-fémes ragasztó berendezés használata, wood-fém tulajdonságai.

Elektromos ragasztókemencék használata, hőmérsékletek beállítása.

Maró-, leppelő-, és csiszológépek megmunkálási folyamatának a megválasztása.

Olajhűtéses marógépek tulajdonságai.

Marógépek típusai a munkadarab felfogása szerint.

Marógépek csoportosítása a munkaorsó elhelyezkedése szerint.

CNC vezérlésű marógépek típusai, működésük.

Polírozás gépei és szerszámai.

Egyfókuszú lencsék polírozásához használt géptípusok.

Progresszív lencsék polírozásához használt géptípusok.

Síkoptikán használt géptípusok.

Finomoptikán használt géptípusok.

Műanyag szemüveglencsék előállítására alkalmazott szerszámok és gépek.

Szemüveglencsék és finomoptikai termékek felületkezelésére használt gépek és berendezések.

Szemüveglencsék és finomoptikai termékek minősítésére és csomagolására használt gépek és berendezések.

Dioptriamérésre használt géptípusok.

Jelfelvivő berendezések.

Kollimátor, autókollimátor.

Goniométer.

Csúcstörő értékmérő.

Refraktrométer.

Csomagoló automaták kezelése.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem és szakmaspecifikus tanműhely vagy szakmaspecifikus gazdálkodó szervezetnél.*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
		1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  |  | x | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | x | - |
| 1.7. | projekt |  | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás |  | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció |  |  | x | - |
| 1.10. | bemutatás |  | x |  | - |
| 1.11. | gépkezelés |  | x |  | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 3.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 3.4. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **4.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Árutermelő szakmai munkatevékenység |  | x |  | - |
| 4.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  | - |
| 4.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  | - |
| **5.** | **Szolgáltatási tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Szolgáltatási napló vezetése | x |  |  | - |
| 5.2. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  | - |
| 5.3. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A**

**10247-12 azonosító számú**

**Megmunkálás folyamata és befejezése**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10247-12azonosító számú, Megmunkálás folyamata és befejezése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10247-12Megmunkálás folyamata és befejezése | Műanyag lencse-gyártás gyakorlata  | Optikai gyártástechnológia | Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata |
| Alapanyag előkészítése,öntése | MOLD öntőformagyártása | Szemüveg, és finomoptikai lencsék gyártástechnológiája | Szemüveg, és finomoptikailencsék gyártásának munka-folyamatai, szerszámai, gépei | Prizmák, tükrök gyártása | Szemüveg, és finomoptikai lencsék gyártása | Szemüveg, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei |
| FELADATOK |
| Előkészíti az optikai üvegtesteket, tömbüveget, préslencséket, félkészlencséket |  | x | x | x |  | x | x |
| Az optikai testeket illesztéssel rögzíti, ragasztja a fészkes, bordázott, sík, csésze és gomba alakú fémszerszámokra, ragasztófóliával, gyantás papírral, és wood- fémmel | x | x |  | x | x | x | x |
| Alkalmazza mechanikai, pneumatikus, vákuumos szorítókat, befogó patronokat, szorító harangokat | x | x |  | x |  | x | x |
| Megmunkálás után a ragasztóanyag függvényében megválasztja a leszedési eljárást, és az optikai testeket sérülésmentesen leszedi | x | x |  | x | x | x | x |
| Megválasztja a gyémánt szerszámokat, csiszolóporokat, (durva-finom) megmunkáláshoz és alkalmazza azokat | x | x |  | x | x | x | x |
| Elkészíti kézi vagy gépi eljárással a dokumentációban megadott paramétereknek megfelelő optikai felületet a szükséges polírozó eljárás, szerszám és polírozó anyag megválasztásával | x | x |  | x | x | x |  |
| Központosítási műveleteket alkalmaz | x | x | x |  |  | x |  |
| Polírozási műveleteket alkalmaz (széria, receptúra és finomoptikai termékeknél |  |  |  |  |  |  |  |
| Központosítási, fazettázási, ellenőrzési műveleteket alkalmaz a megmunkált üvegeken | x | x | x |  | x | x |  |
| Szakszerűen beállítja a megmunkáló gépeken (fűrészgép, marógép, leppelő- vagy csiszológép, polírozógép) az előírt paramétereket valamint a számítógép vezérlésű gépekbe az adatokat beviszi | x | x |  | x | x | x | x |
| Kezeli az ultrahangos tisztító mosóberendezéseket, használja a tisztításhoz szükséges vegyszereket | x | x |  |  | x | x |  |
| Beállítja és működteti az előírt technológia alapján a vákuumgőzölő berendezéseket | x |  |  |  | x | x |  |
| Vákuumgőzölő berendezéssel reflexiónövelő, szűrő és nyalábosztó bevonatot készít | x |  |  |  | x | x |  |
| Műanyaglencséknél keményréteg bevonatot készít, felhordás folyamatának és a keményítés technológiájának ismeretében | x |  |  |  |  |  |  |
| Húrmagasság, vastagság, rádiusz, átmérő, szög, dioptria, törésmutató, központosság, feszültség, bevonatok tapadása, keménység méréseket végez, ellenőrző és mérőeszközök használatával | x |  | x |  | x | x |  |
| Jelfelvivő eljárásokat végez (gravírozás, acél vagy gyémántszerszámmal, ultrahanggal vagy lézerrel, maratással fototechnikai eljárással, szitanyomással) az előírt technológiának megfelelően a műveleteket végrehajtja | x | x |  |  |  | x |  |
| Elkészíti a műanyag szemüveglencse öntőformáját (MOLD-ját) |  | x |  |  |  |  |  |
| A mért eredmények kiértékelése alapján feltárja és meghatározza a selejt okokat, javíthatóságra javaslatot tesz, elvégzi a megfelelő javításokat | x | x |  |  |  | x |  |
| Alkalmazza a minőségbiztosítási előírásokat, a munkautasításokat, a szabványok előírásait | x | x | x | x | x | x | x |
| Dokumentálja az elvégzett feladatokat, feljegyzi tapasztalatait, rendellenességeket, a munkahelyét, munkakörnyezetét rendbe teszi | x | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |
| Műveleti ráhagyások anyagnormák számítása | x | x | x | x | x | x | x |
| Gazdaságos anyagfelhasználás számítása | x | x | x | x | x |  | x |
| A szférikus lencsék húrmagasságának, görbületi sugarának és középvastagságának, fókusztávolságának a számítása | x | x | x |  |  | x | x |
| A dioptriaértékek számítása | x |  |  |  |  | x |  |
| Megmunkáló –, és segédszerszámok rádiuszának a számítása | x | x |  |  |  | x |  |
| Anyagok tulajdonságai és szerkezete közötti összefüggés | x | x |  |  |  | x |  |
| A gyémántmaró forgástengelyének dőlésszög számítása | x | x | x |  |  | x | x |
| Forgácsoló sebesség függvényében beállítandó fordulatszám számítása | x | x | x |  |  | x | x |
| Optikai üvegek optikai mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságai |  | x | x |  | x | x |  |
| Az üvegben keletkező inhomogenitás okai |  | x | x |  | x | x |  |
| A műanyag és az üveg optikai elemek összehasonlítása | x | x |  |  | x | x |  |
| Az optikai elemek rögzítéséhez felhasználható anyagok tulajdonságai | x | x | x |  | x | x |  |
| Rögzítő anyagok és felhasználási módjuk | x | x |  |  | x | x |  |
| Csiszoló-, és polírozó anyagok tulajdonságai, felhasználási területük | x | x |  |  | x | x |  |
| Tisztító–, és maratóanyagok tulajdonságai, megválasztásuk szempontjai | x | x |  |  | x | x |  |
| Védőlakkok tulajdonságai, kész optikai testekhez alkalmazott lakkok | x |  |  |  | x | x |  |
| A csiszolás folyamata, csiszolóanyagok megválasztása, a rádiuszcsiszolás műveletei, gépei és szerszámai | x | x | x | x | x | x | x |
| A gyémántszerszám kiválasztása és alkalmazása | x | x | x | x | x | x | x |
| Él-letörések készítése | x | x |  |  | x | x |  |
| A polírozás műveletei, gépei és szerszámai, a polírozásnál alkalmazott hordozó, és polírozó anyag megválasztása | x | x | x |  |  |  | x |
| Központosság és külpontosság, a központosítás optikai és mechanikai műveletei | x | x |  |  |  | x |  |
| A leszedés rögzítéstől függő műveletei, tisztítási eljárások | x | x |  |  | x | x |  |
| A szférikus, a hengerfelületű (cilinderes), a tórikus felületű, a többfókuszú és a prizmatikus szemüveglencsék, gyártásuk anyagai, gépei és szerszámai | x |  |  |  |  |  |  |
| A műanyag szemüveglencsék előállítása, az alkalmazott szerszámok, gépek | x |  | x |  |  |  |  |
| A színes szemüveglencsék és az ipari védőüvegek bevonó eljárásai |  |  | x |  |  |  |  |
| A vákuumgőzölés műveletei |  |  |  |  |  | x |  |
| A jelfelvivő eljárások gépei szerszámai | x | x |  |  |  | x |  |
| A finomoptikai ragasztás műveletei |  |  |  |  | x | x |  |
| Mérő és ellenőrző eszközök, mérési hibák | x | x | x |  | x | x |  |
| Az optikai üvegcsiszoló szakma munka -,baleset-, tűz–, és környezetvédelmi, valamint elsősegély nyújtási ismeretei  | x | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK |
| Köznyelvi olvasott szöveg megértése | x | x | x | x | x | x | x |
| Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban | x | x | x | x | x | x | x |
| Szakmai olvasott szöveg megértése | x | x | x | x | x | x | x |
| Szakmai nyelvű íráskészség | x | x | x | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |
| Állóképesség | x | x | x | x | x | x | x |
| Precizitás | x | x | x | x | x | x | x |
| Elhivatottság, elkötelezettség | x | x | x | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK |
| Kommunikációs rugalmasság | x | x | x | x | x | x | x |
| Konfliktusmegoldó készség | x | x | x | x | x | x | x |
| Motiválhatóság | x | x | x | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |
| Logikus gondolkodás | x | x | x | x | x | x | x |
| Problémaelemzés,- feltárás | x | x | x | x | x | x | x |
| Eredményorientáltság | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Műanyaglencse gyártás gyakorlata 64 óra /64óra\***

\*Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Látásjavító, szemvédő és műszeroptikai termékek előállításának megismerése illetve felhasználásuk egészségügyi és technológiai szerepe.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

* 1. **Témakörök**
		1. **Alapanyag előkészítése, töltése *32óra /0óra***

Az alapanyagok keverési arányának és tulajdonságának az ismerete.

Az alapanyagok biztonságos tárolása.

A keveréshez használt gépek berendezések, és a helységgel szemben támasztott követelmények.

Alapanyaggal szemben támasztott követelmények.

Töltéshez használt berendezések, eszközök ismerete.

Az alapanyagok használatával kapcsolatos munkavédelmi és tűzvédelmi előírások ismerete.

A MOLD szerszámok rögzítésének, összeszerelésének a folyamata.

Tartógyűrűk tárolásának szabályai.

MOLD szerszámok tárolásának szabályai.

Hőkezelési eljárások folyamatának ismerete.

Hőkezelő kemencék kezelésének ismerete.

Hőkezeléshez használt berendezések tárolása.

* + 1. **MOLD öntőforma gyártás *32 óra/64óra***

Homorú és domború felület kialakításának műveleti sorrendje.

Ragasztáshoz használt szerszámok, berendezések használata.

Homorú és domború felületek kialakításához használt gépek.

Átmérőzéshez használt gépek.

Fazetták polírozásához használt gépek.

Egyfókuszú, és progresszív MOLD marásához használt gépek, berendezések.

Egyfókuszú, és progresszív MOLD polírozásához használt gépek, berendezések.

Az öntőformával szemben támasztott minőségi elvárások, tűrési pontosságok.

Hőkezelési eljárás folyamatának ismerete.

A hőkezeléshez használt hőmérséklet beállítások, és segédanyagok.

A jelfelvitel jelentősége.

A gravírozáshoz használt lézergépek működése.

A gyártógépek, szerszámok ismerete.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem és szakmaspecifikus tanműhely vagy szakmaspecifikus gazdálkodó szervezetnél.*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
		1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  |  | x | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | x | - |
| 1.7. | projekt |  | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás |  | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció |  |  | x | - |
| 1.10. | bemutatás |  | x |  | - |
| 1.11. | gépkezelés |  | x |  | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 3.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 3.4. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **4.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Árutermelő szakmai munkatevékenység |  | x |  | - |
| 4.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  | - |
| 4.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  | - |
| **5.** | **Szolgáltatási tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Szolgáltatási napló vezetése | x |  |  | - |
| 5.2. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  | - |
| 5.3. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

1. **Optikai gyártástechnológia tantárgy 172óra /164óra\***

*\*Három évfolyamos képzés közismereti oktatással/két évfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül*

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Látásjavító, szemvédő, és műszeroptikai termékek előállításának megismerése, illetve felhasználásuk egészségügyi és technológiai szerepe.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

* 1. **Témakörök**
		1. **Szemüveg és finomoptikai lencsék gyártástechnológiája *86óra /64 óra***

A szemüveglencse gyártás fejlődése.

A szemüveglencse csoportjai.

A szemüveglencse jellemzői.

A finomoptikai lencsék fajtái.

A finomoptikai lencsék jellemzői.

A szemüveglencsék, és a finomoptikai lencsék gyártástechnológiája során alkalmazott műveletek.

Ragasztás (meleg-, hidegragasztás).

Durva-, finomcsiszolás munkafolyamatai.

Durva-, finommarás műveletei.

Egyfókuszú szemüveglencsék gyártása.

Aszférikus és progresszív szemüveglencsék gyártása.

Receptúra lencsék gyártása.

A finomoptikai lencsék gyártásának sajátosságai.

A finomoptikai lencsék gyártása típusok szerint.

Aszférikus finomoptikai lencsék gyártása.

Prizmák típusai.

Prizmagyártás.

A törésmutató lényegének az ismerete.

A megmunkáló gépek fordulatszámának, a munkaorsó dőlésszögének és a nyomóerő meghatározása.

Polírozó anyagok típusa.

A polírhordozó-, és polírozó anyagok megfelelő alkalmazása.

Az ellenőrzés és a csomagolás fontossága.

* + 1. **Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának munkafolyamatai, szerszámai, gépei *86óra / 100óra***

Programozás és a gyártmánykövetés fontossága.

Alapanyag, segédanyag biztosítása.

Program és típus szerinti azonosítás.

A ragasztás, rögzítés módjai, szerszámai, gépei, és segédanyagai.

Az illesztés módjai, folyamata, követelménye.

Egyenként és fejrendszerű ragasztás.

Prizmák rögzítése.

Finom optikai lencsék rögzítése.

Szabadfészkes rögzítés.

Szemüveglencsék ragasztásához használt berendezések.

Ragasztószerszámokkal szemben támasztott követelmények.

Marás, leppelés, csiszolás, polírozás szerszámai, segédanyagai, és gépei.

Finomoptikai lencsék központosításának a gépei.

Fejrendszerű és egyenkénti megmunkáláshoz használt marógépek.

A gyémántszerszámok fejlődése, jellemzői.

A gyémántmarás alkalmazásának előnyei.

A rádiuszmarás elmélete.

A gyémántszerszám kialakítása.

A gyémántszerszám kiválasztási szempontjai.

Szférikus felületek csiszolása.

Húrmagasság meghatározása.

A rádiuszcsiszolási eljárások csoportjai.

Rádiuszcsiszolás egyenként.

Az egyenkénti rádiusz csiszológép felépítése.

A csiszolószerszám.

Csoportos rádiuszcsiszolás alkalmazása.

Csoportos rádiuszcsiszolás műveleti sorrendje.

A ragasztófejek felépítése.

Csiszolás él felfekvésű ragasztott fejen.

Felületi bevonatok segédanyagai, szerszámai, és gépei.

Felületkeményítő lakkok kezelése, tárolása.

Felülettel szemben támasztott tisztasági követelmények.

Mosóberendezéshez használt tisztítóanyagok.

Vákuumgőzöléshez használt anyagok.

Vákuumgőzöléshez használt gépek működési elve.

Minősítés, jelfelvitel, és csomagolás gépei és eszközei.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem és szakmaspecifikus tanműhely vagy szakmaspecifikus gazdálkodó szervezetnél.*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
		1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  |  | x | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | x | - |
| 1.7. | projekt |  | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás |  | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció |  |  | x | - |
| 1.10. | bemutatás |  | x |  | - |
| 1.11. | gépkezelés |  | x |  | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 3.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 3.4. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **4.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Árutermelő szakmai munkatevékenység |  | x |  | - |
| 4.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  | - |
| 4.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  | - |
| **5.** | **Szolgáltatási tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Szolgáltatási napló vezetése | x |  |  | - |
| 5.2. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  | - |
| 5.3. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

1. **Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata 728óra /952óra\***

*\*Három évfolyamos képzés közismereti oktatással/két évfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül*

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Prés, és félkész üveg alapanyagból valamint műanyag alapanyagból szemüveglencsét, és finomoptikai terméket előállítani széria-, és receptúra-gyártási folyamatban.

* 1. **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

* 1. **Témakörök**
		1. **Prizmák, tükrök gyártása *108óra / 72óra***

Prizmák, tükrök rögzítésének módjai.

Prizmák ragasztásához használt síktárcsák.

Prizmák illesztése üvegillesztő szerszámra.

Prizmák, tükrök gyártási módjai.

Prizmagyártás fémszerszámon.

Prizmagyártás kézben.

Prizmagyártás üvegillesztő szerszámon.

Prizmák, tükrök gyártása során használt segédanyagok, gépek, és eszközök.

Szögcsiszoláshoz használt ragasztószerszámok.

Szögcsiszoláshoz használt marógépek, és marószerszámok.

Szögcsiszoláshoz használt csiszológépek, és csiszolószerszámok.

Tükörgyártáshoz használtragasztószerszámok.

Tükörgyártáshoz használt marógépek, és marószerszámok.

Tükörgyártáshoz használt csiszológépek, és csiszolószerszámok.

Prizmák, tükrök tisztítása, és ellenőrzése.

Prizmák, tükrök tisztításához használt anyagok.

Prizmák, tükrök tisztításához használt mosóberendezések.

Prizmák, tükrök ellenőrzésének módja.

Prizmák, tükrök ellenőrzésénél használt műszerek.

* + 1. **Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártása *352óra /440óra***

Előkészíteni megmunkálásra az optikai üvegtesteket, tömbüveget, préslencséket, félkészlencséket.

Az optikai alapanyagok kiválasztása.

A megmunkálási ráhagyás.

A gazdaságos anyagfelhasználás.

Az optikai elemek megmunkálásának módjai.

A munkakísérő lap.

A fűrészelési eljárások.

A darabolás módjai.

Az optikai testek rögzítése (gyantás papír, wood-fémmel, ragasztófóliával és pneumatikus szorítókkal).

A gyantás papír készítésének módjai.

A wood-fém tulajdonságai.

A ragasztófólia tulajdonságai.

A pneumatikus szorítók működése.

Megmunkáló gépek beállítása az előírt paramétereknek megfelelően.

Marással, leppeléssel, polírozással kialakítja a végleges felületet.

Marási ráhagyások, vastagság, és a húrmagasság figyelembevételével.

A csiszolási ráhagyások, durva-, és finomcsiszolás figyelembevételével.

Durva-, és finomleppelési ráhagyások.

Polírozás utáni ellenőrzés próbaüveggel, mérőórával.

Érintés nélküli színgyűrűk ellenőrzése.

A felülettisztításhoz szükséges vegyszerek és mosóberendezések használata.

HEGA mosóberendezések működése.

Műgyanta, zsírok, olajok, és egyéb szennyezőanyagok eltávolításához használt vegyszerek.

Az ultrahangos mosás jelentősége.

Reflexiónövelő, szűrő és nyalábosztó és keménybevonatok készítése.

A minősítés, ellenőrzéshez használt mérőeszközök és mérőberendezések.

Dioptria mérőgépek működési elvei.

Az felületellenőrzésre használt eszközök.

Mérőórák, mérőharangok használata.

Jelfelvivő eljárások végzése az előírt technológiának megfelelően.

Az elvégzett feladatok dokumentálása, tapasztalatok rendellenességek feljegyzése.

A munka-, és környezetvédelmi előírások, valamint a szelektív hulladék gyűjtés szabályainak a betartása.

**9.3.3 Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei**

 ***268óra /440óra***

Ragasztáshoz és leszedéshez használt gépek és eszközök.

Elektromos kemencék, rezsók beállításai.

Pneumatikus présgépek beállításai.

Leszedéshez használt eszközök.

A ragasztás és leszedéshez használt hőmérsékletek.

Szférikus, tórikus felületű, többfókuszú és prizmatikus szemüveglencsék gyártásának gépei, és szerszámai.

Marótárcsák ragasztása, centrírozása.

Belső tórikuson használt OSIT-II, OST marógépek használata.

Egyenkénti szférikus félkészgyártás maró, leppelő gépei.

Egyenkénti szférikus félkészgyártás polírozó gépei.

Prizmák, lencsék megmunkálásához használt gépek, eszközök.

Prizmák, lencsék megmunkálásához használt OPTO-TECH gépek beállítása, használata.

Tisztításhoz, mosáshoz használt gépek és berendezések.

A tisztításhoz használt mosókosarak helyes megválasztása.

HEGA mosógépek hőmérséklet beállításai.

A mosásnál használt víztisztító berendezés szerepe.

Védőlakkok, védőbevonatok alkalmazásához használt gépek, berendezések.

A felülettisztítás jelentősége, módjai.

Védőlakkok kezelése, utántöltése.

Szárítókemence kezelése.

Jelfelvivő eljárások gépei, és szerszámai.

Gravírozó gép működtetése.

Gravírozáshoz használt lakkok, maratóanyagok.

A lézergépek működtetése.

A lézergépek működtetése biztonsági előírásai.

* 1. ***A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)***

*Tanterem és szakmaspecifikus tanműhely vagy szakmaspecifikus gazdálkodó szervezetnél.*

* 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)***
		1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási** **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1 | magyarázat |  |  | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x |  |  | - |
| 1.3. | kiselőadás |  |  | x | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | x | - |
| 1.7. | projekt |  | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás |  | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció |  |  | x | - |
| 1.10. | bemutatás |  | x |  | - |
| 1.11. | gépkezelés |  | x |  | - |

* + 1. ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete****(differenciálási módok)** | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-****bontás** | **Osztály-****keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 3.2 | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 3.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 3.4. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **4.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Árutermelő szakmai munkatevékenység |  | x |  | - |
| 4.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  | - |
| 4.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  | - |
| **5.** | **Szolgáltatási tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Szolgáltatási napló vezetése | x |  |  | - |
| 5.2. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  | - |
| 5.3. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

Összefüggő szakmai gyakorlat

**I. Háromévfolyamos oktatás közismereti képzéssel**

1/9. évfolyamot követően 140 óra

2/10. évfolyamot követően 140 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

|  |  |
| --- | --- |
| **Szakmai követelménymodulok** | **Tantárgyak**/Témakörök |
| **10246-12****Megmunkálás előkészítése** | **Segédanyagok és gépek használatának gyakorlata** |
| Optikai megmunkálás segédanyagai |
| Gépcsoportok munkafolyamatok szerint |
| **10247-12****Megmunkálás folyamata és befejezése** | **Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata** |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártása |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei |

**10246-12 Megmunkálás előkészítése**

**\***Három évfolyamos oktatás esetén az első évfolyamot követően

**Segédanyagok és gépek használatának gyakorlata**

**Témakörök**

**Optikai megmunkálás segédanyagai**

Maró-és leppelő gyémánt szemcseméretének megválasztása.

Finom leppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

Durva leppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

A maró gyémánt helyes megválasztása.

Csiszolópór szemcseméretének és víz keverési arányának meghatározása.

Csiszolószemcsék visszanyerésének, és osztályozásának módjai.

Políranyagok fajtái a különböző munkaterületeken.

Polírhordozók megválasztása a felületi szabályosság függvényében.

A gyártáshoz használt hűtőfolyadék ok szerepe és összetétele.

Kész felületekhez használt védő- és reflexiócsökkentő bevonatok.

Vákuumgőzölés használt segédanyagok.

Fix ragasztáshoz használt anyagok.

A finomoptikai ragasztóanyagok fajtái.

Meleg ragasztók.

Hidegragasztók.

Mechanikus ragasztás módszerei.

Ragasztással szemben támasztott követelmények.

**Gépcsoportok munkafolyamatok szerint**

Ragasztó berendezések, rögzítő anyagok felhasználása szerint.

Wood- fémes ragasztó berendezés használata, wood-fém tulajdonságai.

Maró-, leppelő-, és csiszológépek megmunkálási folyamatának a megválasztása.

Marógépek típusai a munkadarab felfogása szerint.

Marógépek csoportosítása a munkaorsó elhelyezkedése szerint.

CNC vezérlésű marógépek típusai, működésük.

Polírozás gépei és szerszámai.

Finomoptikán használt géptípusok.

Műanyag szemüveglencsék előállítására alkalmazott szerszámok és gépek.

Szemüveglencsék és finomoptikai termékek felületkezelésére használt gépek és berendezések.

Szemüveglencsék és finomoptikai termékek minősítésére és csomagolására használt gépek és berendezések.

Dioptriamérésre használt géptípusok.

Jelfelvivő berendezések.

Goniométer.

Csúcstörő értékmérő.

Refraktrométer.

Csomagoló automaták kezelése.

**10247-12 Megmunkálás folyamata és befejezése**

**\***Három évfolyamos oktatás esetén a második évfolyamot követően

**Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata**

**Témakörök**

**Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártása**

Előkészíteni megmunkálásra az optikai üvegtesteket, tömbüveget, préslencséket, félkészlencséket.

Az optikai alapanyagok kiválasztása.

Az optikai elemek megmunkálásának módjai.

A fűrészelési eljárások.

A darabolás módjai.

Az optikai testek rögzítése (gyantás papír, wood-fémmel, ragasztófóliával és pneumatikus szorítókkal).

A gyantás papír készítésének módjai.

A pneumatikus szorítók működése.

Megmunkáló gépek beállítása az előírt paramétereknek megfelelően.

Marással, leppeléssel, polírozással kialakítja a végleges felületet.

Marási ráhagyások, a vastagság és a húrmagasság figyelembevételével.

A csiszolási ráhagyások, durva-, és finomcsiszolás figyelembevételével.

Polírozás utáni ellenőrzés próbaüveggel, mérőórával.

Érintés nélküli színgyűrűk ellenőrzése.

A felülettisztításhoz szükséges vegyszerek és mosóberendezések használata.

Műgyanta, zsírok, olajok, és egyéb szennyezőanyagok eltávolításához használt vegyszerek.

Reflexiónövelő, szűrő és nyalábosztó és keménybevonatok készítése.

A minősítés, ellenőrzéshez használt mérőeszközök és mérőberendezések.

Dioptria mérőgépek működési elvei.

Az felületellenőrzésre használt eszközök.

Mérőórák, mérőharangok használata.

Jelfelvivő eljárások végzése az előírt technológiának megfelelően.

Az elvégzett feladatok dokumentálása, tapasztalatok rendellenességek feljegyzése.

A munka-, és környezetvédelmi előírások valamint a szelektív hulladék gyűjtés szabályainak a betartása.

**Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei**

Ragasztáshoz és leszedéshez használt gépek és eszközök.

Elektromos kemencék, rezsók beállításai.

Leszedéshez használt eszközök.

A ragasztás és leszedéshez használt hőmérsékletek.

Szférikus, tórikus felületű, többfókuszú és prizmatikus szemüveglencsék gyártásának gépei, és szerszámai.

Belső tórikuson használt OSIT-II, OST marógépek használata.

Egyenkénti szférikus félkészgyártás maró, leppelő gépei.

Egyenkénti szférikus félkészgyártás polírozó gépei.

Prizmák, lencsék megmunkálásához használt gépek, eszközök.

Prizmák, lencsék megmunkálásához használt OPTO-TECH gépek beállítása, használata.

Tisztításhoz, mosáshoz használt gépek és berendezések.

A tisztításhoz használt mosókosarak helyes megválasztása.

HEGA mosógépek hőmérséklet beállításai.

Védőlakkok, védőbevonatok alkalmazásához használt gépek, berendezések.

Védőlakkok kezelése, utántöltése.

Szárítókemence kezelése.

Jelfelvivő eljárások gépei, és szerszámai.

Gravírozó gép működtetése.

Gravírozáshoz használt lakkok, maratóanyagok.

A lézergépek működtetése.

A lézergépek működtetése biztonsági előírásai.

**II. Kétévfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül**

1. évfolyamot követően 160 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

|  |  |
| --- | --- |
| **Szakmai követelménymodulok** | **Tantárgyak**/Témakörök |
| **10246-12****Megmunkálás előkészítése** | **Segédanyagok és gépek használatának gyakorlata** |
| Optikai megmunkálás segédanyagai |
| Gépcsoportok munkafolyamatok szerint |
| **10247-12****Megmunkálás folyamata és befejezése** | **Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata** |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártása |
| Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei |

**10246-12 Megmunkálás előkészítése**

**Segédanyagok és gépek használatának gyakorlata**

**Témakörök**

**Optikai megmunkálás segédanyagai**

Maró és leppelő gyémánt szemcseméretének megválasztása.

Finom leppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

Durva leppelő gyémántpogácsák szemcsemérete, és lehordó képessége.

A maró gyémánt helyes megválasztása.

Csiszolópor szemcseméretének és a víz keverési arányának meghatározása.

Csiszolószemcsék visszanyerésének, és osztályozásának módjai.

Políranyagok fajtái a különböző munkaterületeken.

Polírhordozók megválasztása a felületi szabályosság függvényében.

A gyártáshoz használt hűtőfolyadékok szerepe és összetétele.

Kész felületekhez használt védő- és reflexiócsökkentő bevonatok.

Vákuumgőzölésnél használt segédanyagok.

Fix ragasztáshoz használt anyagok.

A finomoptikai ragasztóanyagok fajtái.

Meleg ragasztók.

Hidegragasztók.

Ragasztással szemben támasztott követelmények.

**Gépcsoportok munkafolyamatok szerint**

Ragasztó berendezések, rögzítő anyagok felhasználása szerint.

Wood- fémes ragasztó berendezés használata, wood-fém tulajdonságai.

Maró-, leppelő-, és csiszológépek megmunkálási folyamatának a megválasztása.

Marógépek típusai a munkadarab felfogása szerint.

Marógépek csoportosítása a munkaorsó elhelyezkedése szerint.

CNC vezérlésű marógépek típusai, működésük.

Polírozás gépei és szerszámai.

Finomoptikán használt géptípusok.

Műanyag szemüveglencsék előállítására alkalmazott szerszámok és gépek.

Szemüveglencsék és finomoptikai termékek felületkezelésére használt gépek és berendezések.

Szemüveglencsék és finomoptikai termékek minősítésére és csomagolására használt gépek és berendezések.

Dioptriamérésre használt géptípusok.

Jelfelvivő berendezések.

Goniométer.

Csúcstörő érték mérő.

Refraktrométer.

Csomagoló automaták kezelése.

**10247-12 Megmunkálás folyamata és befejezése**

**Optikai gyártási munkafolyamatok gyakorlata**

**Témakörök**

**Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártása**

Előkészíteni megmunkálásra az optikai üvegtesteket, tömbüveget, préslencséket, félkészlencséket.

Az optikai alapanyagok kiválasztása.

Az optikai elemek megmunkálásának módjai.

A fűrészelési eljárások.

A darabolás módjai.

Az optikai testek rögzítése (gyantás papír, wood-fémmel, ragasztófóliával és pneumatikus szorítókkal).

A gyantás papír készítésének módjai.

A pneumatikus szorítók működése.

Megmunkáló gépek beállítása az előírt paramétereknek megfelelően.

Marással, leppeléssel, polírozással kialakítja a végleges felületet.

Marási ráhagyások, vastagság, és a húrmagasság figyelembevételével.

A csiszolási ráhagyások, durva-, és finomcsiszolás figyelembevételével

Polírozás utáni ellenőrzés próbaüveggel, mérőórával.

Érintés nélküli színgyűrűk ellenőrzése.

A felülettisztításhoz szükséges vegyszerek és mosóberendezések használata.

Műgyanta, zsírok, olajok, és egyéb szennyezőanyagok eltávolításához használt vegyszerek.

Reflexiónövelő, szűrő és nyalábosztó és keménybevonatok készítése.

A minősítés, ellenőrzéshez használt mérőeszközök és mérőberendezések.

Dioptriamérő gépek működési elvei.

Az felületellenőrzésre használt eszközök.

Mérőórák, mérőharangok használata.

Jelfelvivő eljárások végzése az előírt technológiának megfelelően.

Az elvégzett feladatok dokumentálása, tapasztalatok, rendellenességek feljegyzése.

A munka-, és környezetvédelmi előírások, valamint a szelektív hulladék gyűjtés szabályainak a betartása.

**Szemüveg-, és finomoptikai lencsék gyártásának gépei, eszközei**

Ragasztáshoz és leszedéshez használt gépek és eszközök.

Elektromos kemencék, rezsók beállításai.

Leszedéshez használt eszközök.

A ragasztás és leszedéshez használt hőmérsékletek.

Szférikus, tórikus felületű, többfókuszú és prizmatikus szemüveglencsék gyártásának gépei, és szerszámai.

Belső tórikuson használt OSIT-II, OST marógépek használata.

Egyenkénti szférikus félkészgyártás maró, leppelő gépei.

Egyenkénti szférikus félkészgyártás polírozó gépei.

Prizmák, lencsék megmunkálásához használt gépek, eszközök.

Prizmák, lencsék megmunkálásához használt OPTO-TECH gépek beállítása, használata.

Tisztításhoz, mosáshoz használt gépek és berendezések.

A tisztításhoz használt mosókosarak helyes megválasztása.

HEGA mosógépek hőmérséklet beállításai.

Védőlakkok, védőbevonatok alkalmazásához használt gépek, berendezések.

Védőlakkok kezelése, utántöltése.

Szárítókemence kezelése.

Jelfelvivő eljárások gépei, és szerszámai.

Gravírozó gép működtetése.

Gravírozáshoz használt lakkok, maratóanyagok.

A lézergépek működtetése.

A lézergépek működtetése biztonsági előírásai.