**1.18.**

**SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV**

**a**

**34 582 03**

**ÉPÜLET- ÉS SZERKEZETLAKATOS**

**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 34 582 03 Épület- és szerkezetlakatos szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

alapján készült.

**II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 34 582 03

A szakképesítés megnevezése: Épület- és szerkezetlakatos

A szakmacsoport száma és megnevezése: 5. Gépészet

Ágazati besorolás száma és megnevezése: IX. Gépészet

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 szakmai és vizsgakövetelményt kiadó rendelet 3. számú mellékletében az 5. Gépészet 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 végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

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

**Tárgyi feltételek**

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

nincs

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

*nincs*

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

Szakiskolai képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| évfolyam | heti óraszám  szabadsáv nélkül | éves óraszám  szabadsáv nélkül | heti óraszám  szabadsávval | éves óraszám  szabadsávval |
| 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 óraszám  szabadsáv nélkül | éves óraszám  szabadsáv nélkül | heti óraszám  szabadsávval | éves óraszám  szabadsávval |
| 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 |  | 160 |  |  |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | Foglalkoztatás II. |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  | 0,5 |  |
| 11497-12 Foglalkoztatás I. | Foglalkoztatás I. |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
| 10163-12  Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem | Munkavédelem | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| Elsősegély-nyújtás gyakorlata |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 10162-12  Gépészeti alapozó feladatok | Gépészeti alapozó  feladatok | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| Gépészeti alapozó  feladatok gyakorlata |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 10166-12  Gépészeti kötési feladatok | Gépészeti kötések alapjai | 2,5 |  | 1 |  |  |  | 2,5 |  | 1 |  |
| Gépészeti kötések készítésének gyakorlata |  | 3,5 |  | 3 |  |  |  | 3,5 |  | 4 |
| 10165-12 Épületlakatos feladatok | Épületlakatos feladatok |  |  | 4 |  |  |  | 3 |  | 1 |  |
| Épületlakatos feladatok gyakorlata |  |  |  | 9 |  | 1 |  | 8 |  | 3,5 |
| 10167-12 Magasban végzett lakatos feladatok | Magasban végzett lakatos feladatok |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
| Magasban végzett lakatos feladatok gyakorlata |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 10168-12 Szerkezetlakatos feladatok | Szerkezetlakatos feladatok |  |  | 2 |  | 2,5 |  | 2 |  | 2,5 |  |
| Szerkezet-lakatos feladatok gyakorlata |  |  |  | 4 |  | 12 |  | 4 |  | 12 |
| Összes óra | | 6 | 8,5 | 7 | 16 | 7 | 16 | 11 | 20,5 | 9 | 22,5 |
| 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** |  | **140** |  |  | **140** |  |  | **18** | **18** |  | **160** |  |  | **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* |
| 10163-12  Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem | **Munkavédelem** | **36** |  |  |  |  |  | **36** | **36** |  |  |  | **36** |
| Munkabiztonság | *12* |  |  |  |  |  | ***12*** | *12* |  |  |  | ***12*** |
| Tűzvédelem | *12* |  |  |  |  |  | ***12*** | *12* |  |  |  | ***12*** |
| Környezetvédelem | *12* |  |  |  |  |  | ***12*** | *12* |  |  |  | ***12*** |
| **Elsősegélynyújtás gyakorlata** |  | **36** |  |  |  |  | **36** |  | **36** |  |  | **36** |
| Elsősegélynyújtás alapjai |  | *12* |  |  |  |  | ***12*** |  | *12* |  |  | ***12*** |
| Munka- és környezetvédelem a gyakorlatban |  | *12* |  |  |  |  | ***12*** |  | *12* |  |  | ***12*** |
| Sérülések ellátása |  | *12* |  |  |  |  | ***12*** |  | *12* |  |  | ***12*** |
| 10162-12 Gépészeti alapozó feladatok | **Gépészeti alapozó feladatok** | **72** |  |  |  |  |  | **72** | **72** |  |  |  | **72** |
| Műszaki dokumentációk | *18* |  |  |  |  |  | ***18*** | *18* |  |  |  | ***18*** |
| Gépészeti alapmérések | *18* |  |  |  |  |  | ***18*** | *18* |  |  |  | ***18*** |
| Anyagismeret, anyagvizsgálat | *18* |  |  |  |  |  | ***18*** | *18* |  |  |  | ***18*** |
| Fémek alakítása | *18* |  |  |  |  |  | ***18*** | *18* |  |  |  | ***18*** |
| **Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata** |  | **144** |  |  |  |  | **144** |  | **144** |  |  | **144** |
| Műszaki dokumentációk |  | *36* |  |  |  |  | ***36*** |  | *36* |  |  | ***36*** |
| Gépészeti alapmérések |  | *36* |  |  |  |  | ***36*** |  | *36* |  |  | ***36*** |
| Anyagismeret, anyagvizsgálat |  | *36* |  |  |  |  | ***36*** |  | *36* |  |  | ***36*** |
| Gépészeti alapismeretek |  | *36* |  |  |  |  | ***36*** |  | *36* |  |  | ***36*** |
| 10166-12 Gépészeti kötési feladatok | **Gépészeti kötések alapjai** | **90** |  | **36** |  |  |  | **126** | **90** |  | **32** |  | **122** |
| Hegesztés, forrasztás, ragasztás | *54* |  |  |  |  |  | ***54*** | *54* |  |  |  | ***54*** |
| Szegecselés, csavarozás | *36* |  |  |  |  |  | ***36*** | *36* |  |  |  | ***36*** |
| Felületvédelem |  |  | *36* |  |  |  | ***36*** |  |  | *32* |  | ***32*** |
| **Gépészeti kötések készítésének gyakorlata** |  | **126** |  | **108** |  |  | **234** |  | **126** |  | **128** | **254** |
| Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat |  | *54* |  | *72* |  |  | ***126*** |  | *54* |  | *96* | ***150*** |
| Szegecs-, csavarkötés készítése |  | *72* |  |  |  |  | ***72*** |  | *72* |  |  | ***72*** |
| Felületvédelmi bevonatok készítése |  |  |  | *36* |  |  | ***36*** |  |  |  | *32* | ***32*** |
| 10165-12 Épületlakatos feladatok | **Épületlakatos feladatok** |  |  | **144** |  |  |  | **144** | **108** |  | **32** |  | **140** |
| Általános vállalkozási ismeretek |  |  | *36* |  |  |  | ***36*** |  |  | *32* |  | ***32*** |
| Épületlakatos szerkezetek |  |  | *36* |  |  |  | ***36*** | *36* |  |  |  | ***36*** |
| Épületlakatos szerkezetek gyártási ismeretei |  |  | *72* |  |  |  | ***72*** | *72* |  |  |  | ***72*** |
| **Épületlakatos feladatok gyakorlata** |  |  |  | **324** |  | **32** | **356** |  | **288** |  | **112** | **400** |
| Munkatervezési feladatok |  |  |  | *36* |  |  | ***36*** |  | *36* |  |  | ***36*** |
| Munkaszervezési feladatok |  |  |  | *36* |  |  | ***36*** |  | *36* |  |  | ***36*** |
| Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése |  |  |  | *216* |  | *32* | ***248*** |  | *216* |  | *80* | ***296*** |
| Karbantartás, javítás |  |  |  | *36* |  |  | ***36*** |  |  |  | *32* | ***32*** |
| 10167-12  Magasban végzett lakatos feladatok | **Magasban végzett lakatos feladatok** |  |  |  |  | **64** |  | **64** |  |  | **64** |  | **64** |
| A magasban végzett munka biztonsága |  |  |  |  | *26* |  | ***26*** |  |  | *26* |  | ***26*** |
| Építészeti rajzi ismeretek |  |  |  |  | *12* |  | ***12*** |  |  | *12* |  | ***12*** |
| Magasban végzett szerelési folyamatok |  |  |  |  | *26* |  | ***26*** |  |  | *26* |  | ***26*** |
| **Magasban végzett lakatos feladatok gyakorlata** |  |  |  |  |  | **96** | **96** |  |  |  | **96** | **96** |
| A magasban végzett munka biztonsága |  |  |  |  |  | *32* | ***32*** |  |  |  | *32* | ***32*** |
| Építészeti rajzfeladatok |  |  |  |  |  | *32* | ***32*** |  |  |  | *32* | ***32*** |
| Magasban végzett szerelések |  |  |  |  |  | *32* | ***32*** |  |  |  | *32* | ***32*** |
| 10168-12 Szerkezetlakatos feladatok | **Szerkezetlakatos feladatok** |  |  | **72** |  | **80** |  | **152** | **72** |  | **80** |  | **152** |
| Szerkezetlakatos alapismeretek |  |  | *72* |  | *16* |  | ***88*** | *72* |  | *16* |  | ***88*** |
| Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos ismeretek |  |  |  |  | *32* |  | ***32*** |  |  | *32* |  | ***32*** |
| Tartószerkezeti ismeretek |  |  |  |  | *32* |  | ***32*** |  |  | *32* |  | ***32*** |
| **Szerkezetlakatos feladatok gyakorlata** |  |  |  | **144** |  | **384** | **528** |  | **144** |  | **384** | **528** |
| Szerkezetlakatos munkák |  |  |  | *144* |  | *128* | ***272*** |  | *144* |  | *128* | ***272*** |
| Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos munkák |  |  |  |  |  | *128* | ***128*** |  |  |  | *128* | ***128*** |
| Tartószerkezeti lakatos munkák |  |  |  |  |  | *128* | ***128*** |  |  |  | *128* | ***128*** |
| **Összesen:** | | **216** | **306** | **140** | **252** | **576** | **140** | **224** | **512** | **2086** | **396** | **738** | **160** | **288** | **720** | **2142** |
| **Összesen:** | | **522** | | **828** | | **736** | | **2366** | **1134** | | **1008** | | **2302** |
| Elméleti óraszámok/aránya | | 692 / 29,2% | | | | | | | | | 684 / 29,7% | | | | | |
| Gyakorlati óraszámok/aránya | | 1674 / 70,8% | | | | | | | | | 1618 / 70,3% | | | | | |

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**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11500-12  Munkahelyi 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**  **18** **óra/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 fogalom meghatározása.

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, üzembe helyezési 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 és 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 szaktevékenység 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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 11499-12  Foglalkoztatás 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 számítógép használat | 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**

-

* 1. **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 |  |  |  |
| 1.2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 1.3. | vita |  | x |  |  |
| 1.4. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 1.5. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 1.6. | 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** |  |  |  |  |
| 2.1. | Leírás készítése |  | x |  |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  | x |  |  |
| 2.3. | 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 memóriafejlesztés 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 rendszerzés 1 *10 óra/10 óra***

A 10 óra alatt a tanulók átismétlik **a 3** **alapvető 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 egyszerű mondatokban is képes lesz reagálni.

A célként megfogalmazott idegen nyelvi 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 idegen nyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve/

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy rendszerezze a diák idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. Az **induktív nyelvtanulási képességfejlesztés** és az **idegen nyelvi 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 tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a munkalehetőségeket 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, 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.*

**3.5.1*. 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 |  |
| 1.2. | megbeszélés |  |  | x |  |
| 1.3. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 1.4. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |
| 1.5. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 1.6. | házi feladat | x |  |  |  |
| 1.7. | digitális alapú feladatmegoldás | x |  |  |  |

**3.5.2. *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. | 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 |  |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  |  | x |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10163-12 azonosító számú**

**Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10163-12 azonosító számú, Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10163-12  Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem | Munkavédelem | | | Elsősegélynyújtás gyakorlata | | |
| Munkabiztonság | Tűzvédelem | Környezetvédelem | Az elsősegélynyújtás alapjai | Munka és környezetvédelem a gyakorlatban | Sérülések ellátása |
| FELADATOK | | | | | | |
| Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályokat, előírásokat, valamint a szakmára és egyéb szerelési-javítási technológiára vonatkozó előírásokat | x | x | x |  | x |  |
| A munkaterületet és munkakörnyezetet a biztonságos munkavégzésnek megfelelően alakítja ki | x |  |  |  | x |  |
| Betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat | x | x | x |  | x |  |
| Együttműködik a munka-, tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában | x | x | x |  | x |  |
| Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban | x | x | x |  | x |  |
| Betartja a tűz- és környezetvédelmi előírásokat |  | x | x |  | x |  |
| Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt | x |  |  | x |  | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | |
| Környezetvédelmi, tűzvédelmi és munkavédelmi szabályok | x | x | x |  | x |  |
| A munkáltatók és a munkavállalók jogai és kötelezettségei | x | x | x |  |  |  |
| A munkahely biztonságos kialakításának követelményei | x |  |  |  | x |  |
| A gépek, berendezések, szerszámok használati és kezelési utasításai | x |  |  |  |  |  |
| Villamos berendezések biztonságtechnikája | x | x |  |  | x |  |
| Az anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai | x |  |  |  | x |  |
| Egyéni és kollektív védelmi módok | x | x | x |  | x |  |
| Munkabiztonsági szimbólumok értelmezése | x | x | x |  |  |  |
| Elsősegélynyújtási ismeretek |  |  |  | x | x | x |
| Munkavégzés szabályai | x |  |  |  | x |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | |
| Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata | x |  |  |  | x |  |
| Információforrások kezelése |  |  |  |  | x |  |
| Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, szimbólumok, színjelölések értelmezése | x | x | x |  | x |  |
| Gépek, berendezések, szerszámok szakszerű használata | x | x | x | x | x |  |
| Elsősegélynyújtás |  |  |  | x | x |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | |
| Döntésképesség | x | x | x | x | x |  |
| Határozottság | x | x | x | x | x |  |
| Felelősségtudat | x | x | x | x | x |  |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | |
| Irányíthatóság | x | x | x | x | x |  |
| Irányítási készség | x | x | x | x | x |  |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | |
| Figyelem-összpontosítás | x | x | x | x | x |  |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x | x | x | x | x |  |

**4. Munkavédelem tantárgy 36 óra / 36óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók munkavégzésének kialakítását és önálló gondolkodásra való nevelését. Tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a munkavédelem jellemzőinek és működésének megértésére.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. **Munkabiztonság *12 óra / 12 óra***

A baleset és a munkahelyi baleset fogalma.

A munkahelyi balesetek és a foglalkozási megbetegedések fajtái.

Veszélyforrások kialakulása.

Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények.

A munkavédelmi oktatás dokumentálása.

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása.

Kockázatelemzés fogalmai, kockázatelemzés, kockázatértékelés.

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.

A munkavégzés fizikai ártalmai.

Zaj- és rezgésvédelem.

Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma.

A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény.

A színek kialakítása.

A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai.

Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai.

Villamos berendezések biztonságtechnikája.

Egyéni és kollektív védelem.

Munkaegészségügy.

Kockázatbecslés.

Kockázatértékelés.

Időszakos biztonsági felülvizsgálat.

Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.

Jelző és riasztóberendezések.

Megfelelő mozgástér biztosítása.

Elkerítés, lefedés.

Tároló helyek kialakítása.

Munkahely padlózata.

* + 1. **Tűzvédelem *12 óra / 12 óra***

Általános tűzvédelmi ismeretek.

Tűzveszélyességi osztályok, jelölésük.

Tűzveszélyes anyagok.

Tűzveszélyes anyagok tárolása.

Tűzveszélyes anyagok szállítása.

Tűzveszélyes anyagok dokumentálása.

Az égés feltételei, az anyagok éghetősége.

Tűzveszélyes tevékenységek.

Tűzvédelmi szabályzat.

A tűzjelzés.

Teendők tűz esetén.

Veszélyességi övezet.

Áramtalanítás.

Tűzoltás módjai.

Tűzoltó eszközök.

Tűzoltó eszközök tárolása beltérben.

Tűzoltó eszközök tárolása kültereken.

Porral oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Vízzel oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Habbal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Halonnal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Szén-dioxiddal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Oltóhatás

Tűzmegelőzés

Tűzjelzés

Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai.

Tüzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének tűzvédelmi előírásai.

Műszaki mentés.

Elektromos kábelek elhelyezése, elvezetése.

Hő- és füstelvezető berendezések.

Jelzőtáblák.

Feliratok.

Irányfények.

Tűzgátló nyílászárók.

Tűzvédő festékek.

Dokumentációk.

* + 1. **Környezetvédelem *12 óra / 12 óra***

A környezetvédelem területei.

Természetvédelem.

Vízszennyezés vízforrások.

A levegő jellemzői, a levegőszennyezés.

Globális felmelegedés és hatása a földi életre.

Hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása.

Hulladékgyűjtő szigetek.

Gyűjtőhelyek kialakítása.

Veszélyes hulladékok tárolása.

Veszélyes hulladékok begyűjtése.

Veszélyes hulladékok feldolgozása.

Hulladékok feldolgozása.

Hulladékok újrahasznosítása.

Hulladékok végleges elhelyezése.

Hulladékok lebomlása.

Az ipar hatása környezetre.

Megújuló energiaforrások.

Levegőszennyezés.

Zajszennyezés.

Hőszennyezés.

Fényszennyezés.

Talajszennyezés.

Nehézfémek.

Vízszennyezés.

Szennyvízkezelés

Környezetszennyezés egészségi hatásai.

Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok.

Fontosabb Európai Uniós jogszabályok.

Fémiparban keletkező szennyezőanyagok.

Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok felhasználása.

Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok tárolása.

Az elhasználódott hűtő-, kenő-, mosófolyadékok hulladékkezelése.

Az épített környezet védelme.

Munkahelyi környezet természetbarát kialakítása.

* 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. ***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. **Elsősegélynyújtás gyakorlata tantárgy 36 óra / 36 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy alapvető célja, hogy a munkavégzés alatt vagy azon kívül is a tanulók képesek legyenek felismerni a balesetek során keletkezett sérüléseket, és képesek legyenek az elsősegélynyújtás elvégzésére.

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

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

* 1. **Témakörök** 
     1. **Elsősegélynyújtás alapjai *12 óra / 12 óra***

Mentőhívás módja.

Teendők a baleset helyszínén.

Elsősegély nyújtásának korlátai.

A baleseti helyszín biztosítása.

Vérkeringés, légzés vizsgálata.

Heimlich-féle műfogás.

Rautek-féle műfogás.

Elsősegélynyújtás vérzések esetén.

Életveszély elhárítása.

Újraélesztés.

Mellkasnyomás technikája

Légútbiztosítás lehetőségei.

Légút akadálymentesítése.

Lélegeztetés.

Fizikális vizsgálat.

Stabil oldalfekvő helyzet alkalmazása.

Az eszméletlenség veszélyei.

A sokk tünetei, veszélyei, ellátása.

Idegen test eltávolítása szemből, orrból, fülből.

Agyrázkódás tünetei, veszélyei, ellátása.

Koponyasérülés tünetei, veszélyei, ellátása.

Bordatörés tünetei, veszélyei, ellátása.

Végtagtörések.

Hasi sérülések.

Gerinctörés tünetei, veszélyei, ellátása.

Áramütés veszélyei.

Áramütött személy megközelítése.

Áramtalanítás.

Áramütött személy ellátása.

Égési sérülés súlyosságának felmérése, ellátása.

Fagyás, tünetei, veszélyei és ellátása.

Mérgezések tünetei, fajtái, ellátása.

Leggyakrabban előforduló mérgezések.

Maró szerek okozta sérülések veszélyei, ellátása.

Rosszullétek.

Ájulás tünetei, ellátása.

Epilepsziás roham tünetei, ellátása.

Szív eredetű mellkasi fájdalom tünetei, ellátása.

Alacsony vércukorszint miatti rosszullét tünetei, ellátása

* + 1. **Munka- és környezetvédelem a gyakorlatban *12 óra / 12 óra***

Veszélyforrások kialakulása.

Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények.

Személyi védőfelszerelések helyének meghatározása, tárolása.

A munkavédelmi oktatás dokumentálása.

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása.

Kockázatelemzés fogalmai, kockázatelemzés, kockázatértékelés.

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések helyének meghatározása, elhelyezése.

A megfelelő biztonsági jelzés kiválasztása.

A munkavégzés fizikai ártalmai.

Zaj- és rezgésvédelem.

Zaj- és rezgésvédelem védőeszközeinek fajtái, alkalmazásuk.

Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma.

A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény.

A színek kialakítása.

A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai.

Hegesztő munkahelyek kialakítása, védő eszközök alkalmazása.

Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai.

Anyagmozgatás gépeinek, eszközeinek biztonságos használata, védőeszközök alkalmazása.

Villamos berendezések biztonságtechnikája, speciális védőeszközök bemutatása, használata.

Egyéni és kollektív védelem.

Munkaegészségügy.

Kockázatbecslés.

Kockázatértékelés.

Időszakos biztonsági felülvizsgálat.

Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.

Jelző és riasztóberendezések.

Megfelelő mozgástér biztosítása.

Elkerítés, lefedés.

Tároló helyek kialakítása.

Munkahely padlózata.

Gépek védőburkolatainak kialakítása, elhelyezése.

* + 1. **Sérülések ellátása *12 óra / 12 óra***

Sebellátás.

Hajszáleres vérzés.

Visszeres vérzés.

Ütőeres vérzés.

Belső vérzések és veszélyei.

Orrvérzés, ellátása.

Mérgezések: gyógyszermérgezés, szénmonoxid (CO) mérgezés, metilalkoholmérgezés.

Csontok, ízületek sérülései: rándulás, ficam, törés.

Fektetési módok.

Idegen test szemben, orrban, fülben.

Elsősegélynyújtó feladata veszélyes anyagok okozta sérülések esetén.

Elsősegélynyújtó feladatai villamos áram okozta sérülések esetén.

Az eszméletlenség fogalmát, tüneteit, leggyakoribb okai, következményei

Az eszméletlenség ellátása.

A vérzésekkel kapcsolatos ismeretek.

A schock fogalma és formái

A termikus traumákkal, hőártalmakkal kapcsolatos ismeretek

Az ízületi sérülések formái, tünetei és ellátásuk módja

A csontsérülések formái, tünetei és ellátásuk (fektetési módok)

A hasi sérülés formái, tünetei és ellátásuk módjai

A kimentés fogalma és betegmozgatással kapcsolatos ismeretek

A mérgezések fogalma, tünetei és ellátásuk módja

A belgyógyászati balesetek (áramütés)

A leggyakoribb belgyógyászati kórképek, tüneteik és ellátásuk

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

*Szakmaspecifikus tanműhelyben 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 | x | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x | x | x | - |
| 1.3. | kiselőadás | x | x | x | - |
| 1.4. | megbeszélés | x | x | x | - |
| 1.5. | vita | x | x | x | - |
| 1.6. | szemléltetés | x | x | x | - |
| 1.7. | szimuláció | x | x | x | - |
| 1.8. | szerepjáték | x | x | x | - |
| 1.9. | házi feladat | x | x | x | - |
| 1.10. | egyéb | x | x | 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 | x | x | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x | x | - |
| 2.2. | Leírás készítése | x | x | x | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása | x | x | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x | x | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x | x | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10162-12 azonosító számú**

**Gépészeti alapozó feladatok**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10162-12 azonosító számú, Gépészeti alapozó feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10162-12  Gépészeti alapozó feladatok | Gépészeti alapozó feladatok | | | | Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata | | | |
| Műszaki dokumentációk | Gépészeti alapmérések | Anyagismeret, anyagvizsgálat | Fémek alakítása | Műszaki dokumentációk | Gépészeti alapmérések | Anyagismeret, anyagvizsgálat | Gépészeti alapismeretek |
| FELADATOK | | | | | | | | |
| Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat | x |  |  |  | x |  |  | x |
| Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket | x |  |  | x | x |  |  | x |
| Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez | x |  |  |  | x |  |  | x |
| Egyszerű alkatrészről szabadkézi vázlatrajzokat készít, olvas, értelmez | x | x | x |  |  |  |  |  |
| Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján | x | x |  |  | x | x |  | x |
| Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Kiválasztja az általános gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelőt | x |  |  |  | x |  |  | x |
| Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget | x | x |  |  | x | x |  | x |
| Gépipari alapméréseket végez |  | x | x |  |  | x | x | x |
| Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel |  | x |  |  | x |  |  | x |
| Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez |  | x | x |  | x | x |  | x |
| Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Képlékenyalakítást végez kézi alapműveletekkel | x |  |  | x | x |  |  | x |
| Darabol kézi és gépi műveletekkel |  |  |  | x | x |  |  | x |
| Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal | x |  |  | x | x |  |  | x |
| Alapszerelési műveleteket végez, oldható és nem oldható kötéseket készít | x |  |  | x | x |  |  | x |
| Korrózió elleni védőbevonatot készít | x |  |  |  | x |  |  | x |
| Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat | x |  |  |  | x |  |  | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | |
| Géprajzi alapfogalmak, szerkesztések, ábrázolási módok | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Szabadkézi vázlatrajzok készítése egyszerű alkatrészekről | x | x |  |  | x | x |  |  |
| Diagramok olvasása, értelmezése, készítése | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Szabványok használata | x |  | x |  | x |  |  | x |
| Gyártási utasítások értelmezése | x |  | x |  | x |  | x | x |
| Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata | x |  |  |  | x |  |  | x |
| Mérési utasítások értelmezése | x | x |  |  | x | x |  |  |
| Mértékegységek | x | x |  |  | x | x |  |  |
| Ipari anyagok és tulajdonságaik | x | x | x |  | x | x | x |  |
| Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik | x |  | x |  | x |  | x |  |
| Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik | x |  | x |  | x |  | x |  |
| Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik | x |  | x |  | x |  | x |  |
| Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Szabványos ipari vasötvözetek, könnyűfém ötvözetek, színesfém ötvözetek | x |  |  | x | x |  |  | x |
| Műszaki mérés eszközei, hosszméretek, szögek mérése és ellenőrzése |  | x |  |  |  | x |  | x |
| Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése | x | x |  |  | x | x |  | x |
| Anyagvizsgálatok | x |  | x |  | x |  | x | x |
| Képlékenyalakítás |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Forgácsolási alapfogalmak, műveletek, technológiák |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Kézi és gépi forgácsolás technológiája, eszközei |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Gépi forgácsoló alapeljárások gépei, szerszámai |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Érintésvédelmi alapismeretek |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Szerszámok, kézi kisgépek biztonságos használata | x |  |  |  | x |  |  | x |
| Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai | x |  |  |  | x |  |  | x |
| Hegesztési alapismeretek, hegesztő berendezések és eszközök | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Ívhegesztés, gázhegesztés és lángvágás | x |  |  | x | x |  |  | x |
| Korrózióvédelem alapeljárásai és eszközei | x |  |  |  | x |  |  |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | |
| Gépészeti rajz olvasása, értelmezés, alkatrészrajz készítése, szabadkézi vázlatkészítés | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Diagramm, nomogram olvasása, értelmezése, műszaki táblázatok kezelése | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Gépipari mérőeszközök használata, fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata | x | x |  |  | x | x |  |  |
| Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek használata |  |  |  | x |  |  |  | x |
| Alaphegesztési eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata | x |  | x |  | x |  | x |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | |
| Pontosság | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Önállóság | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Szabálykövetés | x | x | x | x | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | |
| Irányíthatóság | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Határozottság | x | x | x | x | x | x | x | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Lényegfelismerés (lényeglátás) | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Gépészeti alapozó feladatok tantárgy 72 óra / 72 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A Gépészeti alapozó feladatok tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon a gépészeti alapozó feladatok megértéséhez, képessé tegye a tanulókat a munka világának, ezen belül a gépészeti témakörök jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a gépészeti eszközök működésének a megértésére.

A tantárgy segítsen magyarázatot adni a megtapasztalt eseményekre és a törvényszerűségekre. A hallgatók felelősséggel hajtsák végre a feladatokat, tudjanak döntéseket hozni a gépészeti folyamatokkal és témakörökkel kapcsolatban.

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

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

* 1. **Témakörök** 
     1. **Műszaki dokumentációk *18 óra / 18 óra***

Technológiai dokumentációk fogalma, tartalma.

Gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei.

Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások.

Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás.

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés.

Áthatások, áthatások alkatrészrajzokon.

Összeállítási és részletrajzok.

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma.

Metszetábrázolások, szelvény egyszerűsített ábrázolások.

Mérethálózat felépítése, különleges méretmegadások.

Tűrés, illesztés.

Felületi minőség.

Jelképes ábrázolások.

A munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumok.

A munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációk.

Egyszerű gépészeti műszaki rajzok.

Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek, művelet-, illetve szerelési terv.

Rendszerek rajzai, kapcsolási vázlatok, folyamatábrák és folyamatrendszerek.

Technológiai sorrend fogalma, tartalma.

* + 1. **Gépészeti alapmérések *18 óra / 18 óra***

Mérés, ellenőrzés fogalma és folyamata.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Mértékegységek.

Műszaki mérés eszközeinek ismerete.

Hosszméretek mérése és ellenőrzése.

Szögek mérése és ellenőrzése.

Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése.

Mérési utasítás.

Mérési pontosság.

Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, táblázatok kezelése.

Mérési alapfogalmak, mérési hibák.

Műszerhibák.

Mérési jellemzők.

Mérés egyszerű és nagypontosságú mérőeszközökkel.

Mérőeszközök.

Hossz- és szögmérő eszközök.

Mechanikai mérőeszközök típusai, működésük, kezelésük.

Digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk.

Külső felületek mérésének eszközei.

Belső felületek mérésének eszközei.

Belső felületek mérésének eszközei.

Szögek mérésének, ellenőrzésének eszközei.

Felületi minőség jelölése, ellenőrzésének és mérésének eszközei.

Munkadarabok alak- és helyzetmérésének eszközei, módjai.

Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma.

* + 1. **Anyagismeret, anyagvizsgálat *18 óra / 18 óra***

Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai.

Anyagszerkezettani alapismeretek.

Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik.

Ötvözők hatása.

A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei.

Kiválasztás szempontjai.

Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok.

Könnyűfémek.

Nehézfémek.

Szinterelt szerkezeti anyagok.

Műanyagok.

Segédanyagok.

Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk.

Hőkezelő eljárások.

Hőkezelési hibák.

Jellegzetes hibák.

Anyaghibák.

Öntési hibák.

Hegesztési hibák.

Forgácsolás során képződő hibák.

Köszörülési hibák.

Képlékeny alakítás okozta hibák.

Kifáradás.

Korrózió

Hibakimutatás lehetőségei.

Anyagvizsgálati módok.

Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).

Roncsolásos anyagvizsgálatok, szakítóvizsgálat, keménység vizsgálat.

Technológiai próbák.

Szakítóvizsgálat

Hajlítóvizsgálat.

Csövek gyűrűtágító vizsgálata.

Lapító vizsgálat.

Törésvizsgálat.

Ütővizsgálat.

Keménységmérés

Metallográfiai vizsgálat.

Endoszkópos vizsgálat.

Folyadékbehatolásos repedésvizsgálat.

Mágnesezhető poros repedésvizsgálat.

Ultrahangos repedésvizsgálat.

Radiográfiai vizsgálat.

* + 1. **Fémek alakítása *18 óra / 18 óra***

Fémek felosztása, fizikai-, kémiai tulajdonságai.

Fémek technológiai tulajdonságai.

Ötvözők hatásai.

Kézi forgácsoló műveletek (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás).

Forgács nélküli alakítási technológiák alkalmazásának megismerése, alkalmazott gépek, eszközök, szerszámok.

Lemezhajlítás.

Peremezés.

Domborítás, ívelés.

A megmunkálásokra alkalmas és a gépészeti szakmákban használatos anyagok.

Alkatrészek illesztése.

Illesztés reszeléssel.

Hántoló szerszámok, eszközök.

Lemezalkatrész készítése.

Sík és ívelt felületek hántolása.

A dörzsárazás szerszámai és művelete.

Tűrésezett furatok alak- és méretellenőrzése.

Illesztés dörzsárazással.

Csiszoló és polírozó anyagok, szerszámok és gépek.

Illesztés csiszolással.

Komplex illesztési munkák, ellenőrző feladatok.

Gépi forgácsolás szerszámai.

Gépi forgácsoló alapeljárások gépei.

Esztergálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.

Fúrás, furatmegmunkálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.

Marás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.

Köszörülés technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.

Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai.

* 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. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.3. | szemléltetés |  |  | x | - |
| 1.4. | 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. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata tantárgy 144 óra / 144 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Megismertetni és elsajátíttatni a hallgatókkal a különféle gépészeti alapozó feladatok és gyakorlatok összedolgozhatóságának feltételeit; a nyersanyag, alapanyag, anyagminőségek, megmunkálások meghatározását, illetve az alkalmazott vizsgálatok módját.

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

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

* 1. **Témakörök** 
     1. **Műszaki dokumentációk *36 óra / 36 óra***

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás.

Szerelési-, karbantartási utasítások.

Szállítói megfelelőségi nyilatkozatok.

Pályázatok formai, tartalmi követelményei.

Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése.

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása.

Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása.

Megmunkálási technológia behatárolása, sorrendje alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével.

Különféle szabványok megismerése, alkalmazása.

Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai.

Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása.

Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása.

Alkatrészjegyzék, technológiai sorrend, bruttó anyagmennyiség, alkatrész nyersmérete, megmunkáláshoz szükséges szerszám és gép, állásidő.

Javítási jegyzőkönyvek.

Elektronikus dokumentációk.

Fájlformátumok, kiterjesztések.

Szövegszerkesztési alapismeretek.

Képfelbontás, rasztergrafika, vektorgrafika előnyök, hátrányok ismerete.

* + 1. **Gépészeti alapmérések *36 óra / 36 óra***

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel.

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel.

Szögmérés mechanikai szögmérővel.

Külső kúpok mérése, ellenőrzése.

Belső kúpok mérése, ellenőrzése.

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel.

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával.

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése.

Körkörösség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség mérése, ellenőrzése.

Keménységmérések Brinnel, Rockwell, Vickers, egyéb.

Mérési dokumentumok készítése.

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez.

* + 1. **Anyagismeret, anyagvizsgálat *36 óra / 36 óra***

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).

Roncsolásos anyagvizsgálatok.

Keménység vizsgálat.

Keménységmérő eljárások.

Mikro-keménységmérés.

Keménységmérés meleg állapotban.

Dinamikus keménységmérések.

Rugalmas utóhatás

Rugalmas alakváltozás.

Kúszás és relaxáció.

Mechanikai kifáradás, Wöhler-görbe.

Frekvencia befolyása a kifáradásra.

Fárasztó gépek.

Melegalakíthatósági technológiai próbák.

Hidegalakíthatósági technológiai próbák.

Nyomóvizsgálat.

Hajlítóvizsgálat.

Csavaróvizsgálat.

Törésmechanikai vizsgálatok, Charpy-féle ütve hajlító vizsgálat.

Vegyi összetétel vizsgálata.

Korróziós vizsgálatok.

Mikroszkopikus vizsgálatok, maratás, polírozás, csiszolás.

Hőtechnikai tulajdonságok.

Villamos vezetőképesség mérése.

Mágneses tulajdonság vizsgálata.

Fémek és ötvözetek tulajdonságai.

A hűtési sebesség hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Hőkezelések csoportosítása.

* + 1. **Gépészeti alapismeretek *36 óra / 36 óra***

Az előrajzolással szembeni követelmények.

Az előrajzolás lépései.

Az előrajzolás szerszámai, eszközei.

Mérő és ellenőrző eszközök.

A felületszínezés lehetőségei.

A térbeli előrajzolás eszközei.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai.

Síkbeli és térbeli előrajzolás.

Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez.

Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása.

Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás).

A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Alkatrészek illesztése.

A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Palástfelület, homlokfelület esztergálás.

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás).

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás).

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés).

Oldható kötések készítése.

Nem oldható kötések készítése.

Különféle fémfelületek előkészítése.

Felületvédelem mázolással, lakkozással.

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

*Szakmaspecifikus tanműhelyben 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. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.3. | szemléltetés |  |  | x | - |
| 1.4. | projekt |  | x |  | - |
| 1.5. | szimuláció |  |  | x | - |
| 1.6. | 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.

**A**

**10166-12 azonosító számú**

**Gépészeti kötési feladatok**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10166-12 azonosító számú, Gépészeti kötési feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10166-12  Gépészeti kötési feladatok | Gépészeti kötések alapjai | | | | Gépészeti kötések  készítésének gyakorlata | | | |
| Hegesztés, forrasztás, ragasztás | Szegecselés, csavarozás | Felületvédelem | | Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat | Szegecs-, csavarkötések készítése | | Felületvédelemi bevonatok készítése |
| FELADATOK | | | | | | | | |
| Általános minőségű hegesztett kötéseket készít kézi ívhegesztéssel | X |  |  | X | | |  |  |
| Általános minőségű kötést készít gázhegesztéssel | X |  |  | X | | |  |  |
| Készít, bont, javít kemény- és lágyforrasztott kötéseket | X |  |  | X | | |  |  |
| Készít, bont, javít, cserél oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket |  | X |  |  | | | X |  |
| Készít, bont, javít, cserél nem oldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott) |  | X |  |  | | | X |  |
| Fémipari alapműveleteket előkészít, elvégez | X | X | X | X | | | X | X |
| Korrózió elleni védelmet készít kötőelemeken és fémszerkezeteken |  |  | X |  | | |  | X |
| Gyártási és szereléstechnológiai folyamatokat értelmez, alkalmaz | X | X | X | X | | | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | |
| Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, használata | X | X | X | X | | | X | X |
| Oldható és nem oldható kötések rajzjelei, ábrázolási módjai | X | X | X | X | | | X | X |
| Hegesztési rajzjelek értelmezése, varratok ábrázolása | X |  |  | X | | |  |  |
| Részletrajzok olvasása, értelmezése | X | X | X | X | | | X | X |
| Ipari anyagok technológiai tulajdonságai | X | X | X | X | | | X | X |
| Ipari anyagok korróziós tulajdonságai |  |  | X |  | | |  | X |
| Oldható kötések |  | X |  |  | | | X |  |
| Nem oldható kötések | X |  |  |  | | | X |  |
| A gázhegesztés biztonsága | X |  |  | X | | |  |  |
| Az ívhegesztés biztonsága | X |  |  | X | | |  |  |
| Sajtoló-ponthegesztés biztonsága | X |  |  | X | | |  |  |
| A hegesztés környezeti hatásai | X |  |  | X | | |  |  |
| A hegesztés folyamatának és befejezésének tűzvédelmi előírásai | X |  |  | X | | |  |  |
| Korrózióvédelem alkalmazása |  |  | X |  | | |  | X |
| Kötőelem táblázatok használata | X | X |  | X | | | X |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | |
| Gépészeti rajzok, részletrajzok olvasása, értelmezése | X | X |  | X | | | X |  |
| Hegesztési varratjelképek értelmezése | X |  |  | X | | | X |  |
| Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek és színjelölések értelmezése | X | X | X |  | | |  |  |
| Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata |  |  |  | X | | | X | X |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | |
| Szabálykövető magatartás |  |  | X |  | | |  | X |
| Biztos kéztartás | X |  |  | X | | |  |  |
| Térlátás |  |  |  | X | | | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | |
| Irányíthatóság | X |  |  | X | | | X |  |
| Együttműködési készség | X |  |  | X | | |  | X |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés |  | X |  |  | | | X |  |
| Lényegfelismerés, elővigyázatosság | X |  | X | X | | |  | X |

1. **Gépészeti kötések alapjai tantárgy 126 óra / 122 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanulók ismerjék meg a gépipar területén használatos oldható és nem oldható kötések módjait, technológiáját, szerszámait. Megismertetni a tanulókkal a különféle kötések készítésének alapját képező dokumentációk jellemző formai és tartalmi követelményeit, valamint megtanítani az ott előírt mennyiségi, minőségi, technológiai előírások jelentését, azok pontos betartásának fontosságát.

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

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

* 1. **Témakörök** 
     1. **Hegesztés, forrasztás, ragasztás *54 óra / 54 óra***

Munkaterület, szerszámok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása.

Hegesztési, forrasztási, ragasztási felületek előkészítése.

Gázhegesztő berendezések.

Acetilénfejlesztő.

Oxigénpalack, reduktor, gáztömlők, hegesztőpisztoly felépítése, karbantartása.

Hegesztési varratfajták.

Illesztővarratok, sarokvarratok, élvarratok.

Lemezélek kialakítása, lemezek illesztése.

Hozaganyag kiválasztása.

Hegesztőpor.

Lángbeállítás, semleges láng, gázdús láng.

Hegesztőégő tartása, vezetése, hozaganyag vezetése.

Balrahegesztés, jobbrahegesztés, vízszintes hegesztés, függőleges hegesztés.

Ikervarrathegesztés, élvarratok hegesztése.

Lángvágás munkafolyamata.

Elhúzódások, feszültségek.

Tartályok hegesztése.

Rácsok hegesztése.

Foltok, repedések hegesztése.

Feszültségek csökkentése.

Ívhegesztőberendezések.

Hegesztő transzformátor, hegesztőkábel, elektródafogó kezelése, üzemelése, elektróda kiválasztása, lemezek illesztése.

Forrasztószerszámok.

Kemény-, lágyforrasztás.

Forrasztószerek, forrasz-anyagok.

Általános minőségű hegesztési, forrasztási, ragasztási feladatok elvégzésének technológiája, szerszámai.

Ragasztott kötések előnyei.

Ragasztóanyagok.

Természetes, mesterséges vagy műanyagragasztók.

* + 1. **Szegecselés, csavarozás *36 óra / 36 óra***

Szegecselés rendeltetése, alkalmazási területe.

Laza-, csuklós-, szilárd szegecselés.

Szilárdsági szegecselés, tömítő szegecselés.

Szegecsfajták.

Hidegszegecselés, melegszegecselés.

Süllyesztett zárófej készítése.

Szegecsméretek meghatározása.

Átlapolt szegecselés, hevederes kötés.

Egysoros, kétsoros, háromsoros szegecskötések.

Szegecsek igénybevétele.

Szegecselési hibák.

Félgömbfejű szegecsfej készítése.

Csőszegecsek készítése.

Gépi szegecselés.

Szegecskötések bontása.

Szegecseléshez szükséges szerszámok.

Szegecskiosztás megtervezése.

Szegecselés, csavarkötés, csavarbiztosítások módjai.

A szegecselés, csavarkötés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonság dokumentáció tanulmányozása.

Csavarkötések szerelésének célja.

Csavarkötések fajtái és rendeltetésük.

Anyáscsavarok, fejescsavarok, ászokcsavarok.

Csavarkötések szerelésének szerszámai.

Állítható-, nem állítható csavarkulcsok.

Általános csavarhúzók, gépszerelő csavarhúzó, műszerész csavarhúzó, villanyszerelő csavarhúzó.

Csavarhúzó kiválasztása.

Villáskulcs, csillagkulcs, csőkulcs.

Csavarbiztosítások.

Csavarkötések szerelésének munkaszabályai.

Csavarok meghúzásának sorrendje.

* + 1. **Felületvédelem *36 óra / 32 óra***

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Felület előkészítése mechanikusan vagy vegyi anyagok segítségével.

Felület előkészítése oxidáció gátló bevonat készítéséhez.

Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken.

Megmaradt, a környezetre veszélyes anyagok kezelése.

Maratás, anyagai, veszélyei

Száraz csiszolás, segédanyagai, technológiája.

Csiszoló anyagok fajtája, csoportosításuk.

Nedves csiszolás, segédanyagai, fajtái, csoportosításuk, technológiája.

Mechanikus zsírtalanítás.

Vibrációs koptatás.

Szemcseszórás, vibrációs koptatás.

Mosás.

Vegyszeres zsírtalanítás.

Ultrahangos zsírtalanítás.

Felület előkészítése, felületi érdesség jelentősége.

Egyszerű felületvédelmi bevonatok készítése, zsírozás, olajozás, barnítás.

Termodiffúziós eljárás, termikus szórás, alumínium és acél oxidálás.

Foszfátozás.

Galvanizálás, fémgőzölés.

Nikkelezés fajtái, technológiája, csoportosítása.

Krómozás technológiája, alkalmazási területe, csoportosítása.

Kromátozás.

Horganyozás csoportosítása, művelete, technológiája.

Rezezés

Ónozás, nemesfém bevonatok alkalmazási területei, technológiája.

Tüzi zománcozás.

Oldószeres festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.

Elektrosztatikus festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.

Bevonatrendszer kiválasztásának szempontjai, tervezése.

Nanotechnológia a felületvédelemben.

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

*Szakmaspecifikus 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 | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | 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** |  |  |  |  |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | 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. **Gépészeti kötések készítésének gyakorlata tantárgy 234 óra / 254óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az elméleti órákon feldolgozott tananyag gyakorlati elsajátítása. A tanulók manuális készségének fejlesztése, felelősségtudatának kialakítása, erősítése. A tanuló felkészítése az üzemi körülmények között végzendő feladatokra. Mindezek mellett alapvető cél a kötések létesítésének, oldásának készség szintű elsajátíttatása a minőségbiztosítási célok megvalósítása érdekében.A tűz- és az általános biztonsági szabályok fontosságának tudatosítása.

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

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

* 1. **Témakörök** 
     1. **Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat *126 óra / 150 óra***

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Hegesztési, forrasztási, ragasztási felület előkészítése.

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen ívhegesztéssel.

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen lánghegesztéssel.

Egyszerű minőségű él-, sarok-, lágy- és keményforrasztási feladatok végzése vízszintesen.

Ragasztott kötések készítése.

Kötési felületek vizuális ellenőrzése, hibajavítás.

Forrasztott kötések bontása.

Munkaterület, szerszámok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása.

Gázhegesztő berendezések.

Acetilénfejlesztő.

Oxigénpalack, reduktor, gáztömlők, hegesztőpisztoly felépítése, karbantartása.

Hegesztési varratfajták.

Illesztővarratok, sarokvarratok, élvarratok.

Lemezélek kialakítása, lemezek illesztése.

Hozaganyag kiválasztása.

Hegesztőpor.

Lángbeállítás, semleges láng, gázdús láng.

Hegesztőégő tartása, vezetése, hozaganyag vezetése.

Balrahegesztés, jobbrahegesztés, vízszintes hegesztés, függőleges hegesztés.

Ikervarrathegesztés, élvarratok hegesztése.

Lángvágás munkafolyamata.

Elhúzódások, feszültségek.

Tartályok hegesztése.

Rácsok hegesztése.

Foltok, repedések hegesztése.

Feszültségek csökkentése.

Ívhegesztő berendezések.

Hegesztő transzformátor, hegesztőkábel, elektródafogó kezelése,üzemelése, elektróda kiválasztása, lemezek illesztése.

Forrasztószerszámok.

Kemény-, lágyforrasztás.

Forrasztószerek, forrasz-anyagok.

Általános minőségű hegesztési, forrasztási, ragasztási feladatok elvégzésének technológiája, szerszámai.

Ragasztott kötések előnyei.

Ragasztóanyagok.

Természetes, mesterséges vagy műanyagragasztók.

* + 1. **Szegecs- és csavarkötés készítése *72 óra / 72 óra***

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Átlapolt, hevederes, egy- és kétsoros, különböző fejkialakítású szegecskötés készítése.

Csavarkötések, csavarbiztosítások létesítése.

Nyomatékkulcs használata.

Szegecskötés bontása lefúrással.

Csavarkötések oldása, beszakadt csavar eltávolítása.

Szegecselés rendeltetése, alkalmazási területe.

Laza-, csuklós-, szilárd szegecselés.

Szilárdsági szegecselés, tömítő szegecselés.

Szegecsfajták.

Hidegszegecselés, melegszegecselés.

Süllyesztett zárófej készítése.

Szegecsméretek meghatározása.

Átlapolt szegecselés, hevederes kötés.

Egysoros, kétsoros, háromsoros szegecskötések.

Szegecsek igénybevétele.

Szegecselési hibák.

Félgömbfejű szegecsfej készítése.

Csőszegecsek készítése.

Gépi szegecselés.

Szegecskötések bontása.

Szegecseléshez szükséges szerszámok.

Szegecskiosztás megtervezése.

Szegecselés, csavarkötés, csavarbiztosítások módjai.

A szegecselés, csavarkötés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok előkészítése, fontossága.

Rajz-, technológiai, munkabiztonság dokumentáció tanulmányozása.

Csavarkötések szerelésének célja.

Csavarkötések fajtái és rendeltetésük.

Anyáscsavarok, fejescsavarok, ászokcsavarok.

Csavarkötések szerelésének szerszámai.

Állítható-, nem állítható csavarkulcsok.

Általános csavarhúzók, gépszerelő csavarhúzó, műszerész csavarhúzó, villanyszerelő csavarhúzó.

Csavarhúzó kiválasztása.

Villáskulcs, csillagkulcs, csőkulcs.

Csavarbiztosítások.

Csavarkötések szerelésének munkaszabályai.

Csavarok meghúzásának sorrendje.

* + 1. **Felületvédelmi bevonatok készítése *6 óra / 32 óra***

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése.

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése.

Felület előkészítése mechanikusan vagy vegyi anyagok segítségével.

Felület előkészítése oxidáció gátló bevonat készítéséhez.

Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken.

Megmaradt, a környezetre veszélyes anyagok kezelése.

Maratás, anyagai, veszélyei

Száraz csiszolás, segédanyagai, technológiája.

Csiszoló anyagok fajtája, csoportosításuk.

Nedves csiszolás, segédanyagai, fajtái, csoportosításuk, technológiája.

Mechanikus zsírtalanítás.

Vibrációs koptatás.

Szemcseszórás, vibrációs koptatás.

Mosás.

Vegyszeres zsírtalanítás.

Ultrahangos zsírtalanítás.

Felület előkészítése, felületi érdesség jelentősége.

Egyszerű felületvédelmi bevonatok készítése, zsírozás, olajozás, barnítás.

Termodiffúziós eljárás, termikus szórás, alumínium és acél oxidálás.

Foszfátozás.

Galvanizálás, fémgőzölés.

Nikkelezés fajtái, technológiája, csoportosítása.

Krómozás technológiája, alkalmazási területe, csoportosítása.

Kromátozás.

Horganyozás csoportosítása, művelete, technológiája.

Rezezés

Ónozás, nemesfém bevonatok alkalmazási területei, technológiája.

Tüzi zománcozás.

Oldószeres festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.

Elektrosztatikus festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása.

Bevonatrendszer kiválasztásának szempontjai, tervezése.

Nanotechnológia a felületvédelemben.

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

*Tanterem, szakmaspecifikus tanműhely.*

* 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 | - |
| 1.4. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.5. | vita |  | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés |  |  | 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.

**A**

**10165-12 azonosító számú**

**Épületlakatos feladatok**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10165-12 azonosító számú, Épületlakatos feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10165-12  Épületlakatos feladatok | Épületlakatos feladatok | | | Épületlakatos feladatok  gyakorlata | | | |
| Általános vállalkozási  ismeretek | Épületlakatos szerkezetek | Épületlakatos szerkezetek gyártási ismeretei | Munkatervezési feladatok | Munkaszervezési feladatok | Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése | Karbantartás, javítás |
| FELADATOK | | | | | | | |
| Ajánlatot készít a megrendelőknek | x |  |  | x | x |  |  |
| Alakítja a speciális épületlakatos munkadarabokat kézi kisgépes forgácsoló eljárásokkal | x |  | x |  | x | x | x |
| Átadja a munkát a megrendelőknek | x |  |  |  | x |  |  |
| Az épületeknél szereléshez, összetett szerkezeti egységek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési sorrendtervet, vázlatot készít | x | x | x | x | x | x | x |
| Azonosítja a szerkezeti anyagok főbb típusait szemrevételezéssel, próbával és a dokumentáció felhasználásával | x | x | x | x | x | x | x |
| Elkészíti vagy megrendeli a célszerszámokat, összeállító sablonokat a bonyolult speciális épületlakatos munkához | x |  | x | x | x |  |  |
| Eltakarítja és szelektálja a hulladékokat, gondoskodik a munka egyéb melléktermékeinek kezeléséről | x |  | x | x | x | x | x |
| Elvégzi a szakirányú garanciális épületlakatos-ipari ellenőrzéseket, javításokat |  | x | x | x | x |  | x |
| Építési, szerelési naplót vezet, dokumentációt készít (digitálisan) |  | x | x | x | x | x | x |
| Felveszi a megrendelést személyesen, kommunikációs eszközökön | x |  |  | x | x |  |  |
| Gyártási, szerelési utasításokat értelmez |  | x | x | x | x |  |  |
| Karbantartási feladatokat lát el |  |  |  | x | x |  | x |
| Képlékenyalakítást végez a speciális épületlakatos munkadarabokon kézi, illetve kisgépes eljárásokkal |  | x | x | x | x |  |  |
| Kezeli a költségeket | x |  |  | x | x |  |  |
| Korrózió elleni általános bevonatot és felületvédelmet készít a korrózióra hajlamos épületlakatos fémszerkezeteken |  |  | x | x | x | x | x |
| Meghatározza és előkészíti a speciális épületlakatos munkához szükséges anyagmennyiséget |  | x | x | x | x | x |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Munkájához szükséges szakmai számításokat értelmez segédletek használatával |  | x | x | x |  |  |  |
| Nyílászáró alkatrészeket, szereléseket végez és elhelyez az épületeken |  | x | x | x | x | x | x |
| Összeilleszti, összeállítja a megmunkált speciális épületlakatos anyagrészeket, egységeket | x | x | x | x | x | x | x |
| Részt vesz az átadás-átvételi dokumentációk készítésében, jegyzőkönyvet vezet és készít | x | x | x | x | x |  |  |
| Szakterületéhez tartozó piacon vizsgálódik | x |  |  | x | x |  |  |
| Számlát állít ki | x |  |  |  | x |  |  |
| Utókalkulációt készít | x |  |  |  | x |  |  |
| Zárat, biztonságtechnikai eszközöket cserél, szerel, ellenőriz |  | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | |
| A munkavállalás jogi lehetőségei | x |  |  |  | x |  |  |
| A pénzkezelés szabályai és eljárástechnikája | x |  |  |  |  |  |  |
| Vállalkozási formák | x |  |  |  |  |  |  |
| A vállalkozás adminisztrációja, dokumentumai | x |  |  |  |  |  |  |
| A vállalkozások létesítésének, működtetésének és megszüntetésének hatályos szabályai, eljárásai | x |  |  |  |  |  |  |
| Adóügyi szabályok | x |  |  |  |  |  |  |
| Gazdasági alapfogalmak | x |  |  |  | x |  |  |
| Anyagok fajtái, főbb tulajdonságai |  | x |  | x |  | x |  |
| Anyagvizsgálati módszerek |  | x |  | x |  |  |  |
| Digitális alapfogalmak |  | x |  | x |  |  |  |
| Lakatosipari fémtermékek |  | x |  | x |  |  |  |
| Egyszerű ábrázolási módok |  | x |  | x |  |  |  |
| Egyszerűbb szilárdsági számítások értelmezése |  | x |  | x |  |  |  |
| Előrajzolás |  | x |  | x |  |  |  |
| Fém termékek katalógusainak használata | x | x |  | x | x | x | x |
| Fémek képlékenyalakítása |  | x | x | x | x |  |  |
| Fémek kézi és kisgépi forgácsolása |  | x | x | x | x | x | x |
| A szerelés mérő és ellenőrző eszközei |  | x | x | x |  | x | x |
| Fémszerkezetek épületbe beépítése |  | x | x | x | x | x | x |
| Fémszerkezetek összeszerelése oldható és nem oldható kötésekkel |  | x | x | x | x | x | x |
| Forrasztás, hegesztés |  | x | x | x | x | x | x |
| Képlékenyalakítás műveletei |  | x | x | x | x |  |  |
| Korrózió és felületvédelem |  | x | x | x | x | x | x |
| Mértékegységek |  | x | x | x |  |  |  |
| Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, vázlatrajzok készítése |  | x | x | x |  |  |  |
| Műszaki mérés eszközei, módszerei |  | x | x | x | x |  |  |
| Szabványhasználati ismeretek | x | x | x | x | x |  |  |
| Zárszerkezetek, szerelvények szerelése |  | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | |
| Fémipari kéziszerszámok használata |  | x | x | x | x | x | x |
| Forrasztóeszközök, segédanyagok alkalmazása |  | x | x | x |  |  |  |
| Ív- és lánghegesztő berendezések, eszközök használata |  | x | x | x |  | x | x |
| Mennyiségérzék |  | x | x | x |  |  |  |
| Mérő és ellenőrző eszközök használata |  | x | x | x |  |  |  |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | |
| Önállóság | x | x | x | x | x | x | x |
| Kézügyesség |  | x | x | x |  | x | x |
| Döntésképesség | x | x | x | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | |
| Kommunikációs rugalmasság | x | x | x | x | x | x | x |
| Konszenzuskészség | x | x | x | x | x | x | x |
| Közérthetőség | x | x | x | x | x | x | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x | x | x | x | x | x |
| Logikus gondolkodás | x | x | x | x | x | x | x |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Épületlakatos feladatok tantárgy 144 óra / 140 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az épületlakatos ismeretek elméleti megszerzése, a feladatokmegértése, azok jellemzőinek és kivitelezési folyamatainak értelmezése. A különböző munkafolyamatokat felelősségteljes megtervezése.

Önálló vállalkozás indításához szükséges ismeretek elsajátítása.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. **Általános vállalkozási ismeretek *36 óra / 32 óra***

A vállalkozás fogalma.

A vállalkozások formái.

A vállalkozás beindításának hatósági engedélyezési folyamata

A vállalkozás beindításának személyi feltételei

A vállalkozás beindításának tárgyi feltételei

A vállalkozás beindításának pénzügyi feltételei.

A vállalkozói szerződések tartalma.

A vállalkozói szerződések formája.

Adóügyi ismeretek.

Vállalkozás gazdasági helyzetét meghatározó tényezők.

Munkahelyszervezés módszerek.

Átfogó árajánlatok készítése (felmérés, a tervvázlatok bemutatása és elfogadtatása, anyagszükséglet és munkaszükséglet meghatározása).

Anyaggazdálkodás folyamatai.

A folyamatos anyagellátás feltételei.

Létszámgazdálkodás.

Létszámelemzés módszerei.

Létszámelemzés mutatói.

A költségcsökkentés aktív módszerei.

A költségcsökkentés passzív módszerei.

A munkáltató jogai.

A munkavállaló jogai.

A munkáltató kötelességei.

A munkavállaló kötelességei.

Kommunikációs lehetőségek.

Ösztönzési lehetőségek.

Tárgyalások levezetésének módszerei.

Értekezletek levezetésének módszerei.

Megbeszélések levezetésének módszerei.

* + 1. **Épületlakatos szerkezetek *36 óra / 36 óra***

Rácsok fogalma,

Rácsok szerkezeti kialakítása.

Ablakrácsok.

Ajtó- és kapubetét rácsok.

Mellvédrácsok.

Akna- és lábtörlőrácsok.

Tető- és hófogórácsok.

Biztonsági rácsok, redőnyök.

Tolórács.

Acéllemez redőny.

Rácsos redőny.

Korlátok fogalma, alkalmazása.

Kerti rácsok és kerítéskorlátok.

Erkélykorlátok.

Teraszkorlátok.

Hídkorlátok.

Lépcsőkorlátok.

Egyéb korlátok.

Napellenzők.

Egyéb épületlakatos munkák.

Állványok.

Létrák.

Acéllépcsők.

Kezelőjárdák.

Élvédők, takarólemezek.

Lemezszekrények.

Álmennyezetek.

Fém nyílászáró szerkezetek csoportosítása

Fém nyílászáró szerkezetek szerkezeti elemeik.

Ablakok.

Ajtók, kapuk.

Külső és belső térelhatároló szerkezetek.

Portálok, kirakatok.

Nyílászáró szerkezetek.

Nyílászáró szerkezetek, szerelvények felépítése, részeik.

Vasalások, pántok, reteszek, kilincsszárak, távnyitó és kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárók.

Zárfajták, a zárak elemei.

Biztonsági zárak.

Lakatok.

* + 1. **Épületlakatos szerkezetek gyártási ismeretei 72 *óra / 72 óra***

Rácsok fogalma, szerkezeti kialakítása.

Ablakrácsok gyártási ismeretei.

Ajtó- és kapubetét rácsok gyártási ismeretei.

Mellvédrácsok gyártási ismeretei.

Akna- és lábtörlőrácsok gyártási ismeretei.

Tető- és hófogórácsok gyártási ismeretei.

Biztonsági rácsok, redőnyök gyártási ismeretei.

Tolórácsok gyártási ismeretei.

Acéllemez redőnyök gyártási ismeretei.

Rácsos redőnyök gyártási ismeretei.

Korlátok gyártási ismeretei.

Kerti rácsok és kerítéskorlátok gyártási ismeretei.

Erkélykorlátok gyártási ismeretei.

Teraszkorlátok gyártási ismeretei.

Hídkorlátok gyártási ismeretei.

Lépcsőkorlátok gyártási ismeretei.

Egyéb korlátok gyártási ismeretei.

Napellenzők gyártási ismeretei.

Egyéb épületlakatos munkák.

Állványok gyártási ismeretei.

Létrák gyártási ismeretei.

Acéllépcsők gyártási ismeretei.

Kezelőjárdák gyártási ismeretei.

Élvédők, takarólemezek gyártási ismeretei.

Lemezszekrények gyártási ismeretei.

Álmennyezetek gyártási ismeretei.

Fém nyílászáró szerkezetek csoportosítása, szerkezeti elemeik, főbb kiviteli követelményeik.

Ablakok gyártási ismeretei.

Ajtók, kapuk gyártási ismeretei.

Külső és belső térelhatároló szerkezetek.

Portálok, kirakatok.

Nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése.

Nyílászáró szerkezetek, szerelvények felépítése, részeik, gyártásuk, beállításuk.

Javításuk, beszerelésük módjai.

Vasalások, pántok, reteszek, kilincsszárak, távnyitó és kezelőszerkezetek, olajfékes önműködő ajtózárók.

Zárfajták, a zárak elemei.

Biztonsági zárak gyártási ismeretei.

Lakatok.

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

*Tanterem vagy szaktanterem*

* 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 | x | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x | x | x | - |
| 1.3. | kiselőadás | x | x | x | - |
| 1.4. | megbeszélés | x | x | x | - |
| 1.5. | vita | x | x | x | - |
| 1.6. | szemléltetés | x | x | x | - |
| 1.7. | projekt | x | x | x | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás | x | x | x | - |
| 1.9. | szimuláció | x | x | 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 | x | x | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x | x | - |
| 2.2. | Leírás készítése | x | x | x | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása | x | x | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x | x | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x | x | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x | x | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | XY rajz értelmezése | x | x | x | - |
| 3.2. | XY rajz készítése leírásból | x | x | x | - |
| 3.3. | XY rajz készítés tárgyról | x | x | x | - |
| 3.4. | XY rajz kiegészítés | x | x | x | - |
| 3.5. | XY rajz elemzés, hibakeresés | x | x | x | - |
| **4.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Esetleírás készítése | x | x | x | - |
| 4.2. | Elemzés készítése tapasztalatokról | x | x | x | - |
| 4.3. | Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján | x | x | x | - |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x | x | x | - |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x | x | x | - |
| **5.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás | x | x |  | - |
| 5.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  | - |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással | x | x |  | - |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat | x | x |  | - |
| **6.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 6.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **7.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 7.1. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés | x | x | x | - |
| **8.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x | x | x | - |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése | x | x | x | - |
| 8.3. | Geometriai mérési gyakorlat | x | x | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Épületlakatos feladatok gyakorlata tantárgy 356 óra / 400 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Különféle épületlakatos gyakorlatok és tevékenységek elsajátítása. Gépek és berendezések működéséhez szükséges információk értelmezése, gyakorlatban való alkalmazása. Egyéni szakmai munkavégzés az önállóság növelésével, gépek szerelési, javítási és karbantartási feladatainak ellátása.

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

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

* 1. **Témakörök** 
     1. **Munkatervezési feladatok *36 óra / 36 óra***

Adott munkadarab anyagszükségletének meghatározása.

Anyagszükségletének meghatározásának szabályai.

Gyártmánytervek értelmezése.

A szükséges mérőeszközök kiválasztása.

A szükséges gyártó eszközök kiválasztása

A szükséges gyártó eszközök technológiai sorrendtervének összeállítása.

A gyártási helyszín meghatározása.

* + 1. **Munkaszervezési feladatok *36 óra / 36 óra***

A szerelés személyi feltételei.

A szerelés tárgyi feltételei.

Munkaszervezési szabályok.

A gyártási folyamatok munkaszervezési feltételei.

A beépítési folyamatok munkaszervezési feltételei.

A szerelési folyamatok munkaszervezési feltételei.

A javítási munka feltételei.

A különböző nyílászárók fém alkatrészei.

Zárszerkezetek szerelése különböző munkahelyzetekben.

A fémmegmunkálás szerszámai.

A fémmegmunkálás eszközei.

* + 1. **Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése *248 óra / 296 óra***

Szerkezeti elemek gyártása.

Épületlakatos szerkezetek elemei.

Kézi forgácsolás.

Kisgépes forgácsolás.

Előrajzolás.

Darabolás.

Képlékeny alakítás.

Oldható kötések készítése.

Nem oldható kötések készítése.

Hegesztés.

Forrasztás.

Szegecselés.

Alak- és helyzetpontosság mérése

Alak- és helyzetpontosság ellenőrzése.

A munkaterületet előkészítése a helyszíni szereléshez.

Szerelési munkák elvégzése.

Átadás előtti javítások elvégzése.

Hulladékok, a munka egyéb melléktermékeinek eltakarítása.

Építési, szerelési napló vezetése.

Átadás-átvételi jegyzőkönyv elkészítése.

Épületlakatos szerkezetek beállítása.

Épületlakatos szerkezetek szerelése.

A szerelés előkészítése.

Szerelési módszerek.

A szerelés technológiája.

Rácsok gyártása, beépítése, szerelése

Ablakrácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Ajtó- és kapubetét rácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Mellvédrácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Akna- és lábtörlőrácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Tető- és hófogórácsok gyártása, beépítése, szerelése.

Biztonsági rácsok, redőnyök gyártása, beépítése, szerelése.

Tolórács gyártása, beépítése, szerelése.

Acéllemez redőny gyártása, beépítése, szerelése.

Rácsos redőny gyártása, beépítése, szerelése.

Korlátok gyártása, beépítése, szerelése

Kerti rácsok gyártása, beépítése, szerelése

Kerítéskorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Erkélykorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Teraszkorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Hídkorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Lépcsőkorlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Egyéb korlátok gyártása, beépítése, szerelése.

Napellenzők gyártása, beépítése, szerelése.

Egyéb épületlakatos munkák.

Állványok gyártása, beépítése, szerelése.

Létrák gyártása, beépítése, szerelése.

Acéllépcsők gyártása, beépítése, szerelése.

Kezelőjárdák gyártása, beépítése, szerelése.

Élvédők, takarólemezek gyártása, beépítése, szerelése.

Lemezszekrények gyártása, beépítése, szerelése.

Álmennyezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Fém nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése

Ablakok gyártása, beépítése, szerelése.

Ajtók gyártása, beépítése, szerelése.

Kapuk gyártása, beépítése, szerelése.

Külső és belső térelhatároló szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Portálok gyártása, beépítése, szerelése.

Kirakatok gyártása, beépítése, szerelése.

Nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Nyílászáró szerkezetek, szerelvényeinek gyártása, beépítése, szerelése.

Vasalások gyártása, beépítése, szerelése.

Pántok gyártása, beépítése, szerelése.

Reteszek gyártása, beépítése, szerelése.

Kilincsszárak gyártása, beépítése, szerelése.

Távnyitó és kezelőszerkezetek gyártása, beépítése, szerelése.

Olajfékes önműködő ajtózárók gyártása, beépítése, szerelése.

Biztonsági zárak gyártása, beépítése, szerelése.

Lakatok gyártása, beépítése, szerelése.

* + 1. **Karbantartás, javítás *36 óra / 32 óra***

Átadás előtti ellenőrzések, az észlelt hibák megjelölése.

Átadás-átvételi dokumentáció készítése.

Átadás-átvételi jegyzőkönyv vezetése és készítése.

Karbantartási feladatok végrehajtása.

Épületlakatos szerkezetek karbantartása

Épületlakatos szerkezetek javítása.

A javítás előkészítése.

Javítási módszerek.

Javítási lehetőségek.

A javítás technológiája.

Zárszerkezetek szerelése.

Szelektív hulladékkezelés.

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

*Szakmaspecifikus tanműhelyben 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 | x |  | - |
| 1.2. | elbeszélés | x | x |  | - |
| 1.3. | kiselőadás | x | x |  | - |
| 1.4. | megbeszélés | x | x |  | - |
| 1.5. | vita | x | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés | x | x |  | - |
| 1.7. | projekt | x | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás | x | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció | x | 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 | x |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x |  | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x |  | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x |  | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x |  | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése | x | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x |  | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása | x | x |  | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | XY rajz értelmezése | x | x |  | - |
| 3.2. | XY rajz készítése leírásból | x | x |  | - |
| 3.3. | XY rajz készítés tárgyról | x | x |  | - |
| 3.4. | XY rajz kiegészítés | x | x |  | - |
| 3.5. | XY rajz elemzés, hibakeresés | x | x |  | - |
| **4.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Esetleírás készítése | x | x |  | - |
| 4.2. | Elemzés készítése tapasztalatokról | x | x |  | - |
| 4.3. | Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján | x | x |  | - |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x | x |  | - |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x | x |  | - |
| **5.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás | x | x |  | - |
| 5.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  | - |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással | x | x |  | - |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat | x | x |  | - |
| **6.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 6.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **7.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 7.1. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés | x | x |  | - |
| **8.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése | x | x |  | - |
| 8.3. | Geometriai mérési gyakorlat | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10167-12 azonosító számú**

**Magasban végzett lakatos feladatok**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10167-12 azonosító számú, Magasban végzett lakatos feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10167-12  Magasban végzett lakatos feladatok | Magasban végzett lakatos feladatok | | | Magasban végzett lakatos feladatok gyakorlata | | | |
| A magasban végzett munka biztonsága | Építészeti rajzi ismeretek | Magasban végzett szerelési  folyamatok | A magasban végzett munka biztonsága | | Építészeti rajzfeladatok | Magasban végzett szerelések |
| FELADATOK | | | | | | | |
| Betartja és betartatja a magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásait | x |  | x | x | |  | x |
| Értelmezi a munkájához szükséges építészrajzokat, gépészeti rajzokat |  | x |  |  | | x |  |
| Egyszerűbb vázlatokat készít a beépítésre kerülő anyagok, szerkezetek rögzítésének, helyének pontos meghatározására |  | x |  |  | | x |  |
| Magasban végzett szerelési folyamatokat értelmez, végez |  |  | x |  | |  | x |
| Magassági látványtervet értelmez |  | x |  |  | | x |  |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | |
| A magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásai | x |  |  | x | |  |  |
| Leesés elleni biztosítás előírásai | x |  |  | x | |  |  |
| Munkavégzés szabályai | x |  |  | x | |  |  |
| Építészrajzi alapfogalmak, egyszerűbb építészeti részletrajzok |  | x |  |  | | x |  |
| Magasban végzett szerelési folyamatok ismerete |  |  | x |  | |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | |
| Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata | x |  | x | x | |  | x |
| Leesés elleni védelem eszközeinek használata | x |  | x | x | |  | x |
| Egyéni védőeszközök használata | x |  | x | x | |  | x |
| Munkavégzési információk kezelése |  |  |  |  | | x |  |
| Emelési kézjelek alkalmazása | x |  | x | x | |  | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | |
| Érzelmi stabilitás, kiegyensúlyozottság | x |  | x | x | |  | x |
| Mozgáskoordináció | x |  | x | x | |  | x |
| Egyensúlyérzékelés | x |  | x | x | |  | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | |
| Határozottság | x |  | x | x | |  | x |
| Irányíthatóság | x |  | x | x | |  | x |
| Irányítási készség | x |  | x | x | |  | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x |  |  | | x | x | x |
| Lényegfelismerés, lényeglátás | x | x |  | | x | x | x |

1. **Magasban végzett lakatos feladatok tantárgy 64 óra / 64 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A magasban végzett lakatos feladatok elméleti megismerése. A lakatos alapfogalmak elsajátítása, a szerkezetek előállítási műveleteinek, a nyersanyagok, szerkezeti anyagok tulajdonságainak, a szerkezetek gyárthatóságának, szerelhetőségi technológiájának megismerése, a munka- és tűzvédelmi ismeretek elsajátítása. A magas körülmények közötti szerelés, javítás, karbantartás és üzembe helyezés sajátos szabályainak megismerése.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. **A magasban végzett munka biztonsága *26 óra / 26 óra***

A magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásai.

A beépítésre kerülő anyagok, szerkezetek rögzítésének, technológiájának meghatározása.

Veszélyes magasság fogalma.

Leesés elleni védelem fogalma, biztonságtechnikája.

Az emelési előírások, leesés elleni biztosítás előírásai.

Munka- és tűzvédelmi jelismeretek, sajátos piktogramok.

A magasban végzett munka veszélyforrásainak ismerete.

Leesés elleni védelmet biztosító eszközök ismerete, ipari alpintechnika fogalma.

Állványok, védőkorlátok, építési lépcsők, átjárók, létrák alkalmazásának biztonságtechnikája.

A magasban végzett munkavégzés, szerelés értelmezése.

Információk rendszerezése a gyakorlati feladatokkal.

* + 1. **Építészeti rajzi ismeretek *12 óra / 12 óra***

Építészeti rajzi alapfogalmak.

Az építész tervrajzok fajtái.

Rajzdokumentáció.

Alapvető ábrázolások felismerése.

Kottázás olvasása.

Tájolások felismerése.

Méretek értelmezése, részletrajzok elhelyezkedése a tervdokumentációban.

* + 1. **Magasban végzett szerelési folyamatok *26 óra / 26 óra***

A magasban végzett munka sajátosságai, szervezése, irányítása.

A magasban végzett szerelési, illesztési munkák technológiája.

A magasban végzett oldható és nem oldható kötések készítése.

A szerelési munkaterület kijelölése.

Korlátok, jelző- és védőkorlátok.

Megközelítési útvonalak (feljárók, építési lépcsők, létrák, átjárók) fajtái és használata.

Egyéni védőeszközök alkalmazása, használata (leesés elleni védelem, szereléstechnikai védelem, védőruha, védőcipő, védősisak).

Lezuhanás gátló rendszerek (teljes testheveder, kapcsolódó alrendszerek).

Kötelek szerkezete, felépítése.

Vízhatlan öltözék.

A magasban végzett szerelések ellenőrzési ismeretei (méret, kivitel és egyéb szempontok alapján).

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

*Tanterem vagy szaktanterem*

* 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 | x | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x | x | x | - |
| 1.3. | kiselőadás | x | x | x | - |
| 1.4. | megbeszélés | x | x | x | - |
| 1.5. | vita | x | x | x | - |
| 1.6. | szemléltetés | x | x | x | - |
| 1.7. | projekt | x | x | x | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás | x | x | x | - |
| 1.9. | szimuláció | x | x | 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 | x | x | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x | x | - |
| 2.2. | Leírás készítése | x | x | x | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása | x | x | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x | x | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x | x | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x | x | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | XY rajz értelmezése | x | x | x | - |
| 3.2. | XY rajz készítése leírásból | x | x | x | - |
| 3.3. | XY rajz készítés tárgyról | x | x | x | - |
| 3.4. | XY rajz kiegészítés | x | x | x | - |
| 3.5. | XY rajz elemzés, hibakeresés | x | x | x | - |
| **4.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Esetleírás készítése | x | x | x | - |
| 4.2. | Elemzés készítése tapasztalatokról | x | x | x | - |
| 4.3. | Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján | x | x | x | - |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x | x | x | - |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x | x | x | - |
| **5.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás | x | x |  | - |
| 5.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  | - |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással | x | x |  | - |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat | x | x |  | - |
| **6.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 6.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **7.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 7.1. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés | x | x | x | - |
| **8.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x | x | x | - |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése | x | x | x | - |
| 8.3. | Geometriai mérési gyakorlat | x | x | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Magasban végzett lakatos feladatok gyakorlata tantárgy 96 óra / 96 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A magasban végzett önálló munkavégzési feladatok feltételeinek megismerése. Az alkalmazott technológiának megfelelő ipari szerkezetek elő- és helyszíni gyártása a megfelelő szerelési eljárások alkalmazására. A magasban végzett munkavégzés során a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások fokozott figyelemmel történő betartása. A speciális munkakörülmények közötti szerelési folyamatok, bontások, kötések elsajátítása, üzembe helyezési, javítási, karbantartási munkafolyamatok elvégzése.

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

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

* 1. **Témakörök** 
     1. **A magasban végzett munka biztonsága *32 óra / 32 óra***

Talajszinten végzett imitációs gyakorlási tevékenység.

Kitűzés végzése mérőeszközök, egyszerűbb mérőműszerek használatával.

Megközelítési útvonalak bemutatása modellekkel.

Egyéni védőeszközök és felszerelések bemutatása próbával.

A magasban végzett munka kikötési módjainak alkalmazása, bemutatása.

Lezuhanást gátló rendszer bemutatása, alkalmazási ismertetése.

Teljes testheveder bemutatása próbával (talajszinten tantermi állvány kikötéssel).

Kapcsolódó alrendszerek bemutatása (energianyelő, energia elosztó, kötél, csatlakozó).

A magasban végzett munka további egyéni védőeszközeinek alkalmazása (védősisak, acélbetétes lábbeli, védőruha, víztaszító munkaruha).

A magasban végzett munka tűzbiztonsági eszközeinek alkalmazása, bemutatása.

A munka és tűzbiztonsági jelek, piktogramok felismerése, elhelyezése.

Az emelési munkáknál alkalmazott kézjelek elsajátítása, begyakorlása.

Építőipari állványok használata, biztonságtechnikája.

* + 1. **Építészeti rajzfeladatok *32 óra / 32 óra***

Az építész tervrajzok értelmezése.

Rajzdokumentáció.

Alapvető ábrázolások felismerése, gyakorlása.

Kottázás olvasása, gyakorlása.

Tájolások felismerése, gyakorlása.

Méretek értelmezése, részletrajzok elhelyezkedése a tervdokumentációban.

Egyszerűbb vázlatrajzok készítése.

Látványterv bemutatása, értelmezése.

* + 1. **Magasban végzett szerelések *32 óra / 32 óra***

Szerelési munkaterület kijelölése egyszerű mérőeszközök és mérőműszerek használatával.

Megközelítési útvonalak bemutatása modelleken: építési lépcső, feljáró, létra, átjáró.

Egyéni védőeszközök bemutatása, felpróbálása: védőszemüveg, kesztyű, acélbetétes bakancs, védősisak (belső felszereléssel, kiegészítőkkel), védőruha (normál, vízhatlan, fényvisszaverő).

Lezuhanást gátló rendszer bemutatása: testheveder és részei.

Oldható és nem oldható kötések készítése (imitációval padlószinten, szűk munkaterületen).

Kézi szerszámok, kisgépek bemutatása, alkalmazása.

Nyomatékjelző és –határoló meghúzó szerszámok bemutatása, alkalmazása.

Mérési, ellenőrzési műveletek végzése, kijelölt szűk területen, imitálva padlószint magasságban.

Emelő kisgépek (csörlő, ablakdaru) bemutatása és működtetése.

Korrózióvédelem módjai, eszközei, anyagai magasban végzett munkáknál.

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

*Szakmaspecifikus tanműhelyben 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 | x |  | - |
| 1.2. | elbeszélés | x | x |  | - |
| 1.3. | kiselőadás | x | x |  | - |
| 1.4. | megbeszélés | x | x |  | - |
| 1.5. | vita | x | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés | x | x |  | - |
| 1.7. | projekt | x | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás | x | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció | x | x |  | - |

**13.5.2*. 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 | x |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x |  | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x |  | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x |  | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x |  | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése | x | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x |  | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása | x | x |  | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | XY rajz értelmezése | x | x |  | - |
| 3.2. | XY rajz készítése leírásból | x | x |  | - |
| 3.3. | XY rajz készítés tárgyról | x | x |  | - |
| 3.4. | XY rajz kiegészítés | x | x |  | - |
| 3.5. | XY rajz elemzés, hibakeresés | x | x |  | - |
| **4.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Esetleírás készítése | x | x |  | - |
| 4.2. | Elemzés készítése tapasztalatokról | x | x |  | - |
| 4.3. | Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján | x | x |  | - |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x | x |  | - |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x | x |  | - |
| **5.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás | x | x |  | - |
| 5.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  | - |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással | x | x |  | - |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat | x | x |  | - |
| **6.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 6.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **7.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 7.1. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés | x | x |  | - |
| **8.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése | x | x |  | - |
| 8.3. | Geometriai mérési gyakorlat | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10168-12 azonosító számú**

**Szerkezetlakatos feladatok megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10168-12 azonosító számú, Szerkezetlakatos feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10168-12  Szerkezetlakatos feladatok | Szerkezetlakatos  feladatok | | | Szerkezetlakatos  feladatok gyakorlata | | |
| Szerkezetlakatos alapismeretek | Csarnok szerkezetlakatos és  vázlakatos ismeretek | Tartószerkezeti ismeretek | Szerkezetlakatos munkák | Csarnok szerkezetlakatos és  vázlakatos munkák | Tartószerkezeti lakatos  munkák |
| FELADATOK | | | | | | |
| Célirányos anyagvizsgálatokat végez, azonosítja a szerkezeti anyagok főbb típusait | x |  |  |  |  | x |
| Szerel, javít, karbantart acélszerkezetű szekrénytartókat, teleszkópos elemeket, egyéb főtartókat |  |  |  | x | x | x |
| Egyszerű és általános szilárdsági számításokat végez segédletek használatával | x |  | x |  |  |  |
| Darabolást végez kézi, gépi eszközökkel, lángvágással |  |  |  | x | x | x |
| Összeállítja a leszabott anyagot, hegesztéssel szakaszosan rögzíti | x | x | x | x | x | x |
| A vállalati minőségirányítási rendszerből a ráháruló feladatokat ellátja | x | x | x | x |  |  |
| Általános minőségű hegesztett kötést készít gázhegesztéssel, bevont elektródás kézi ívhegesztéssel, fogyóelektródás védőgázas (MIG/MAG) ívhegesztéssel, argon védőgázas volfrámelektródás ívhegesztéssel | x | x | x | x | x | x |
| A roncsolásmentes anyagvizsgálatot elvégzi | x |  | x |  |  |  |
| A hegesztési hibákat kijavítja |  |  |  | x | x | x |
| Összeállított munkadarab terv szerinti ellenőrzését végzi | x | x | x | x |  | x |
| Elvégzi a szükséges hőkezelést | x |  |  | x |  |  |
| Elvégzi a próbaszerelést |  |  |  | x | x | x |
| Elkészíti a durva felületkezelést, a végleges felületkezelést | x |  |  | x |  | x |
| A terv szerinti tényleges méreteket ellenőrzi | x | x | x | x | x | x |
| Elvégzi az elő- és végszerelést (magasban is) | x | x | x | x | x | x |
| Vezeti a munkalapokat | x |  |  | x |  |  |
| Az elkészült munkadarabot védőcsomagolással látja el | x |  |  | x | x | x |
| Lemezterítéket, táblakiosztást meghatároz | x |  |  | x | x | x |
| Lemezt vág, darabol, egyenget, hajlít, peremez, lyukaszt, domborít | x |  | x | x | x | x |
| Pont- és vonalhegesztést végez | x |  | x | x | x | x |
| Speciális lemezkötéseket készít | x | x | x | x | x | x |
| Lemezszerkezeteket összeállít, szerel | x | x |  | x | x |  |
| Lemezlakatos kézi gépeket, kisgépeket, nagygépeket kezel | x |  |  | x |  |  |
| Számjegyvezérlésű lemezmegmunkáló gépet kezel | x |  |  | x |  |  |
| Egyszerű készüléket, sablont készít szerkezet-összeállításhoz | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | |
| Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése | x | x | x | x | x | x |
| Anyagvizsgálatok | x |  |  | x | x |  |
| CNC gépek működése | x |  |  |  |  |  |
| Csomagolástechnika | x |  |  |  |  |  |
| Dokumentációs alapismeretek | x |  |  |  |  |  |
| Egyszerűbb szilárdsági méretezési eljárások | x |  |  |  |  |  |
| Előrajzolás | x |  | x | x | x | x |
| Felületkezelés | x | x | x | x | x | x |
| Gyártási és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása | x |  | x |  |  | x |
| Gyártási utasítások értelmezése | x | x | x | x | x | x |
| Hegesztési rajzjelek, varratábrázolások | x | x | x | x | x | x |
| Hőkezelés | x |  |  | x |  |  |
| Képlékenyalakítás | x |  | x | x |  | x |
| Készülékkészítési alapismeretek | x | x | x | x | x | x |
| Kézi és kisgépes forgácsolás | x | x | x | x | x | x |
| Korróziós tulajdonságok | x | x | x |  |  |  |
| Korrózióvédelem | x | x | x | x |  |  |
| Lemezalakító gép működése | x | x | x | x |  |  |
| Lemezmegmunkálás | x | x | x | x | x | x |
| Lemeztáblák tulajdonságai | x | x |  |  |  |  |
| Minőségirányítás | x |  |  |  |  |  |
| Működési jellemzők kiszámítása | x |  |  |  |  |  |
| Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, szabadkézi vázlatok készítése | x | x |  | x | x | x |
| Műszaki táblázatok használata | x | x | x | x | x | x |
| Műveleti sorrend meghatározása | x | x | x | x | x | x |
| Roncsolásmentes anyagvizsgálat | x | x | x | x |  |  |
| Speciális lemezkötések | x | x |  | x |  | x |
| Terítékszámítási és szerkesztési ismeretek | x |  |  | x |  |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | |
| Kötések jelképeinek értelmezése | x | x | x | x | x | x |
| Szerelő kéziszerszámok és kisgépek használata | x | x | x | x | x | x |
| Lángvágás, varratképzés vízszintes helyzetekben | x | x | x | x | x | x |
| Gyártási és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása | x | x | x | x | x | x |
| Lemezkötések létesítése | x | x | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | |
| Térlátás | x | x | x | x | x | x |
| Mozgáskoordináció | x | x | x | x | x | x |
| Precizitás | x | x | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | |
| Közérthetőség | x | x | x | x | x | x |
| Irányíthatóság | x | x | x | x | x | x |
| Kompromisszum készség | x | x | x | x | x | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | |
| Ismeretek helyénvaló alkalmazása | x | x | x | x | x | x |
| Új ötletek, megoldások kipróbálása | x | x | x | x | x | x |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x | x | x | x | x | x |

1. **Szerkezetlakatos feladatok tantárgy 152 óra / 152 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tantárgy elméleti oktatásának alapvető célja, hogy a hallgatók számára elősegítse a szakmai feladatok megismerését. Cél a lakatos alapfogalmak elsajátítása, a szerkezetek előállítási műveleteinek megismerése, a nyersanyagok, szerkezeti anyagok tulajdonságainak megismerése, a szerkezetek gyárthatósági és szerelhetőségi technológiájának elméleti elsajátítása. A tanuló megfelelően tudja értelmezni a műszaki dokumentációkat, információkat, valamint alkalmazni azokat a munkavégzése során.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. **Szerkezetlakatos alapismeretek *88 óra / 88 óra***

Szerkezetlakatos ipari anyagok csoportosítása, felhasználási tulajdonságaik.

Fémes szerkezeti anyagok alkalmazása az épület és szerkezetlakatos szakmában.

Nem fémes anyagok alkalmazása az épület és a szerkezetlakatos szakmában.

Ipari folyadékok és bevonatok alkalmazása.

Fémes anyagok hőkezelése.

Korróziós tulajdonságok és korrózióvédelem.

Csomagolóanyagok.

Statikai alapfogalmak.

Szilárdságtani alapfogalmak.

Egyszerű igénybevételek.

Gyártási- és szereléstechnológiai alapadatok.

Működési jellemzők számítása.

Hegesztések rajzi jelölése.

Műszaki rajzok olvasása.

Szabadkézi vázlatkészítés.

Műszaki táblázatok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Készülékek csoportosítása, jellemző lakatos készülékek.

Készülékelemek alkalmazása.

Sablonok, kalodák, rögzítők, helyzethatárolók.

Alkalmazások elemzése.

Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése.

Szerkezetlakatos tevékenységek gépeinek csoportosítása.

A hegesztőgépek csoportosítása, működési elvek, alkalmazások.

Egyengető gépek, daraboló gépek.

Célgépek speciális feladatokra.

Korszerű szerszámgépek.

Minőségügyi, minőségbiztosítási fogalmak meghatározása.

A minőségbiztosítás és a minőségellenőrzés szervezete.

A vállalati minőségbiztosítási rendszer, szabványos követelmények.

A korszerű, szabványos minőségbiztosítási rendszer dokumentációi.

A vállalati minőségellenőrzés szervezetei, feladatai.

* + 1. **Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos ismeretek *32 óra / 32 óra***

Hidegen hengerelt szerkezetek kialakítása.

Melegen hengerelt szerkezetek kialakítása.

Csővázas szerkezetek kialakítása.

Tervdokumentációk elemzése, csomóponti tervek készítése.

Vázszerkezetek méretezésének alapfogalmai.

Vázszerkezet elemeinek szabásterve.

A megmunkálás erő- és teljesítményszükségletének meghatározása.

A gyártás műveletei és eszközei.

A szerelés sorrendjének megtervezése egy adott feladattal.

* + 1. **Tartószerkezeti ismeretek *32 óra / 32 óra***

Tartószerkezetek fajtái.

Jellemző könnyűszerkezetes tartók kialakításának sajátosságai.

Tartók szilárdsági méretezésének alapjai.

Tartók anyagai.

Az előgyártmány fogalma, kialakításának sajátosságai.

Szerelt tartók összeépítése.

Hegesztett tartószerkezetek munkaműveletei.

A szerelés sorrendjének megtervezése egy adott feladattal.

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

*Tanterem vagy szaktanterem*

* 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 | x | x | - |
| 1.2. | elbeszélés | x | x | x | - |
| 1.3. | kiselőadás | x | x | x | - |
| 1.4. | megbeszélés | x | x | x | - |
| 1.5. | vita | x | x | x | - |
| 1.6. | szemléltetés | x | x | x | - |
| 1.7. | projekt | x | x | x | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás | x | x | x | - |
| 1.9. | szimuláció | x | x | 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 | x | x | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x | x | - |
| 2.2. | Leírás készítése | x | x | x | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása | x | x | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x | x | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x | x | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x | x | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | XY rajz értelmezése | x | x | x | - |
| 3.2. | XY rajz készítése leírásból | x | x | x | - |
| 3.3. | XY rajz készítés tárgyról | x | x | x | - |
| 3.4. | XY rajz kiegészítés | x | x | x | - |
| 3.5. | XY rajz elemzés, hibakeresés | x | x | x | - |
| **4.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Esetleírás készítése | x | x | x | - |
| 4.2. | Elemzés készítése tapasztalatokról | x | x | x | - |
| 4.3. | Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján | x | x | x | - |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x | x | x | - |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x | x | x | - |
| **5.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás | x | x |  | - |
| 5.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  | - |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással | x | x |  | - |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat | x | x |  | - |
| **6.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 6.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **7.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 7.1. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés | x | x | x | - |
| **8.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x | x | x | - |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése | x | x | x | - |
| 8.3. | Geometriai mérési gyakorlat | x | x | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Szerkezetlakatos feladatok gyakorlata tantárgy 528 óra / 528 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az elméleti lakatos feladatok gyakorlati kivitelezése. Önálló munkaszervezés és munkavégzés elsajátítása, a munkafolyamatok és feladatok folyamatos ellenőrzése.

Szerkezeti elemeket előgyártása, épületek, csarnokszerkezetek, nyílászárók készítése műszaki dokumentációk alapján. Tartályok, kazánszerkezetek készítése, javítása, szerelése. A műszaki dokumentáció alapján a megfelelő gyártástechnológia kiválasztása.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. **Szerkezetlakatos munkák *272 óra / 272 óra***

Anyagok kiválasztása a feladathoz.

Fémes anyagok hőkezelése.

Korrózióvédelem.

Szilárdsági vizsgálatok.

Keménységmérések.

Anyagfolytonossági vizsgálatok.

Hegeszthetőségi, forgácsolhatósági és képlékeny alakíthatósági vizsgálatok.

Hegesztési varratok vizsgálata.

Csövek, zárt idomok tömörségi vizsgálata.

Acélköpenyes tartályok gyártása.

Nagynyomású hegesztett tartályok és kazánok gyártása.

Korrózióálló tartályok gyártása.

Edénytartozékok gyártása.

Szabadtéri oszlopszerkezetek, vázszerkezetek szerelése.

Oszlopszerkezetek mozgatása terepen.

Oszlopszerkezetek beemelése, áthelyezése.

Helyszíni korrózióvédelem.

Váz- és tartószerkezetek szerelése ipari környezetben.

Érintésvédelem.

Munkavégzés műtárgyak, gépek, egyéb idegen anyagok között.

Csarnokszerkezetek, acélvázas épületek, tetőszerkezetek szerelése.

Korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékek bontása, beépítése.

Teherviselő szerkezetek bontása, beépítése.

* + 1. **Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos munkák *128 óra / 128 óra***

Csarnokszerkezetek, acélvázas épületek, tetőszerkezetek gyártása, szerelése.

Szerelt csarnokszerkezetek készítése.

Hegesztett csarnokszerkezetek készítése.

Vasbeton és favázas csarnokszerkezetek acélszerkezetinek összeállítása.

Ipari vázszerkezetek, kültéri rácsos szerkezetek gyártása.

Hegesztett acélvázas szerkezetek elkészítése, összeállítása.

Könnyűfém vázas szerkezetek elkészítése, összeállítása.

* + 1. **Tartószerkezeti lakatos munkák *128 óra / 128 óra***

Tartószerkezetek gyártása.

Hegesztett acélszerkezetek gyártása.

Szerelhető acélszerkezetek gyártása.

Oszlopszerkezetek gyártása.

Hegesztett oszlopszerkezetek gyártása.

Oszlopszerkezetek elemeinek összeszerelése.

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

*Szakmaspecifikus tanműhelyben 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 | x |  | - |
| 1.2. | elbeszélés | x | x |  | - |
| 1.3. | kiselőadás | x | x |  | - |
| 1.4. | megbeszélés | x | x |  | - |
| 1.5. | vita | x | x |  | - |
| 1.6. | szemléltetés | x | x |  | - |
| 1.7. | projekt | x | x |  | - |
| 1.8. | kooperatív tanulás | x | x |  | - |
| 1.9. | szimuláció | x | 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 | x |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x |  | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x | x |  | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x | x |  | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x | x |  | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x |  | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése | x | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése | x | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x | x |  | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása | x | x |  | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | XY rajz értelmezése | x | x |  | - |
| 3.2. | XY rajz készítése leírásból | x | x |  | - |
| 3.3. | XY rajz készítés tárgyról | x | x |  | - |
| 3.4. | XY rajz kiegészítés | x | x |  | - |
| 3.5. | XY rajz elemzés, hibakeresés | x | x |  | - |
| **4.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Esetleírás készítése | x | x |  | - |
| 4.2. | Elemzés készítése tapasztalatokról | x | x |  | - |
| 4.3. | Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján | x | x |  | - |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x | x |  | - |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x | x |  | - |
| **5.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás | x | x |  | - |
| 5.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x | x |  | - |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással | x | x |  | - |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat | x | x |  | - |
| **6.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 6.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **7.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 7.1. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés | x | x |  | - |
| **8.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése | x | x |  | - |
| 8.3. | Geometriai mérési gyakorlat | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

Összefüggő szakmai gyakorlat

**I. Három évfolyamos 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* |
| **10162-12 Gépészeti alapozó feladatok** | **Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata** |
| *Műszaki dokumentációk* |
| *Gépészeti alapmérések* |
| *Anyagismeret, anyagvizsgálat* |
| *Gépészeti alapismeretek* |
| **10166-12 Gépészeti kötési feladatok** | **Gépészeti kötési feladatok gyakorlata** |
| *Oldható kötések* |
| *Nem oldható kötések* |
| *Korrózió elleni védelem* |
| **10165-12 Épületlakatos feladatok** | **Épületlakatos feladatok gyakorlata** |
| *Munkatervezési feladatok* |
| *Munkaszervezési feladatok* |
| *Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése* |
| *Karbantartás, javítás* |
| **10168-12 Szerkezetlakatos feladatok** | **Szerkezetlakatos feladatok gyakorlata** |
| *Szerkezetlakatos munkák* |
| *Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos munkák* |
| *Tartószerkezeti lakatos munkák* |

**10162-12 Gépészeti alapozó feladatok\***

**\***Három évfolyamos oktatás esetén az 1/9. évfolyamot követően

**Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Műszaki dokumentációk**

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás.

Szerelési-, karbantartási utasítások.

Szállítói megfelelőségi nyilatkozatok.

Pályázatok formai, tartalmi követelményei.

Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése.

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása.

Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása.

Megmunkálási technológia behatárolása, sorrendje alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével.

Különféle szabványok megismerése, alkalmazása.

Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai.

Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása.

Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása.

Alkatrészjegyzék, technológiai sorrend, bruttó anyagmennyiség, alkatrész nyersmérete, megmunkáláshoz szükséges szerszám és gép, állásidő.

Javítási jegyzőkönyvek.

Elektronikus dokumentációk.

Fájlformátumok, kiterjesztések.

Szövegszerkesztési alapismeretek.

Képfelbontás, rasztergrafika, vektorgrafika előnyök, hátrányok ismerete.

**Gépészeti alapmérések**

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel.

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel.

Szögmérés mechanikai szögmérővel.

Külső kúpok mérése, ellenőrzése.

Belső kúpok mérése, ellenőrzése.

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel.

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával.

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése.

Körkörösség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség mérése, ellenőrzése.

Keménységmérések Brinnel, Rockwell, Vickers, egyéb.

Mérési dokumentumok készítése.

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez.

**Anyagismeret, anyagvizsgálat**

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).

Roncsolásos anyagvizsgálatok.

Keménység vizsgálat.

Keménységmérő eljárások.

Mikro-keménységmérés.

Keménységmérés meleg állapotban.

Dinamikus keménységmérések.

Rugalmas utóhatás

Rugalmas alakváltozás.

Kúszás és relaxáció.

Mechanikai kifáradás, Wöhler-görbe.

Frekvencia befolyása a kifáradásra.

Fárasztó gépek.

Melegalakíthatósági technológiai próbák.

Hidegalakíthatósági technológiai próbák.

Nyomóvizsgálat.

Hajlítóvizsgálat.

Csavaróvizsgálat.

Törésmechanikai vizsgálatok, Charpy-féle ütve hajlító vizsgálat.

Vegyi összetétel vizsgálata.

Korróziós vizsgálatok.

Mikroszkopikus vizsgálatok, maratás, polírozás, csiszolás.

Hőtechnikai tulajdonságok.

Villamos vezetőképesség mérése.

Mágneses tulajdonság vizsgálata.

Fémek és ötvözetek tulajdonságai.

A hűtési sebesség hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Hőkezelések csoportosítása.

**Gépészeti alapismeretek**

Az előrajzolással szembeni követelmények.

Az előrajzolás lépései.

Az előrajzolás szerszámai, eszközei.

Mérő és ellenőrző eszközök.

A felületszínezés lehetőségei.

A térbeli előrajzolás eszközei.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai.

Síkbeli és térbeli előrajzolás.

Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez.

Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása.

Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás).

A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Alkatrészek illesztése.

A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Palástfelület, homlokfelület esztergálás.

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás).

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás).

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés).

Oldható kötések készítése.

Nem oldható kötések készítése.

Különféle fémfelületek előkészítése.

Felületvédelem mázolással, lakkozással.

**10166-12 Gépészeti kötési feladatok\***

**\***Három évfolyamos oktatás esetén az 1/9. és a 2/10. évfolyamot követően

**Gépészeti kötési feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Oldható kötések**

Oldható kötések készítése.

Oldható kötések össze- és szétszerelése

Oldható kötések készítésének szerszámai, eszközei, műveletei.

A zsugorkötés alkalmazási területe, szereléstechnológiája, munkabiztonsági előírások.

**Nem oldható kötések**

Nem oldható kötések készítése.

A szegecselési művelet technológiája és eljárásainak szerszámai, eszközei, berendezései, gépei.

A szegecskötés munkabiztonsági előírásai.

A szegecskötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása.

Ragasztóanyagok, a különféle anyagok ragasztásának műveletei.

A forrasztás műveletének folyamata, szerszámai, eszközei.

Gázhegesztő berendezések, tartozékok, a lánghegesztés munkabiztonsági előírásai.

Gázhegesztő berendezések üzembe helyezése, kezelése.

Az ívhegesztés lényege, alkalmazása, gépei, segédeszközei.

Az ívhegesztés munkabiztonsági előírásai.

Kézi ívhegesztő berendezések üzembe helyezése.

Elektródák fajtái, jellemzői, megválasztásának szempontjai.

**Korrózió elleni védelem**

Különféle fém felületek előkészítése.

Különféle nem fém felületek előkészítése.

Felületvédelem mázolással.

Felületvédelem lakkozással.

Felületvédelem és egyéb eljárásokkal.

**10165-12 Épületlakatos feladatok \***

**\***Három évfolyamos oktatás esetén a 2/10. évfolyamot követően

**Épületlakatos feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Munkatervezési feladatok**

Adott munkadarab anyagszükségletének meghatározása.

A szükséges gyártó- és mérőeszközök kiválasztása.

Technológiai sorrendtervének összeállítása.

A gyártási helyszín meghatározása.

**Munkaszervezési feladatok**

A szerelés személyi és tárgyi feltételei.

A javítási munka feltételei.

A különböző nyílászárók fémalkatrészei.

Zárszerkezetek szerelése különböző munkahelyzetekben.

A fémmegmunkálás szerszámai, eszközei.

**Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése**

Szerkezeti elemek gyártása.

Épületlakatos szerkezetek elemei.

Kézi- és kisgépes forgácsolás.

Előrajzolás.

Darabolás.

Képlékeny alakítás.

Oldható és nem oldható kötések készítése.

Hegesztés.

Forrasztás.

Szegecselés.

Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése.

Előkészíti a munkaterületet a helyszíni szereléshez.

Szerelési munkák elvégzése.

Átadás előtti javítások elvégzése.

Hulladékok, a munka egyéb melléktermékeinek eltakarítása.

Építési, szerelési napló vezetése.

Átadás-átvételi jegyzőkönyv elkészítése.

Épületlakatos szerkezetek beállítása, szerelése.

A szerelés előkészítése.

Szerelési módszerek.

A szerelés technológiája.

**Karbantartás, javítás**

Átadás előtti ellenőrzések, az észlelt hibák megjelölése.

Átadás-átvételi dokumentáció készítése, jegyzőkönyv vezetése és készítése.

Karbantartási feladatok végrehajtása.

Épületlakatos szerkezetek karbantartása, javítása.

A javítás előkészítése.

Javítási módszerek, lehetőségek.

A javítás technológiája.

Zárszerkezetek szerelése.

Szelektálja a hulladékokat.

**10168-12 Szerkezetlakatos feladatok** **\***

**\***Három évfolyamos oktatás esetén a 2/10. évfolyamot követően

**Szerkezetlakatos feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Szerkezetlakatos munkák**

Anyagok kiválasztása a feladathoz.

Fémes anyagok hőkezelése.

Korrózióvédelem.

Szilárdsági vizsgálatok.

Keménységmérések.

Anyagfolytonossági vizsgálatok.

Hegeszthetőségi, forgácsolhatósági és képlékeny alakíthatósági vizsgálatok.

Hegesztési varratok vizsgálata.

Csövek, zárt idomok tömörségi vizsgálata.

Acélköpenyes tartályok gyártása.

Nagynyomású hegesztett tartályok és kazánok gyártása.

Korrózióálló tartályok gyártása.

Edénytartozékok gyártása.

Szabadtéri oszlopszerkezetek, vázszerkezetek szerelése.

Oszlopszerkezetek mozgatása terepen.

Oszlopszerkezetek beemelése, áthelyezése.

Helyszíni korrózióvédelem.

Váz- és tartószerkezetek szerelése ipari környezetben.

Érintésvédelem.

Munkavégzés műtárgyak, gépek, egyéb idegen anyagok között.

Csarnokszerkezetek, acélvázas épületek, tetőszerkezetek szerelése.

Korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékek bontása, beépítése.

Teherviselő szerkezetek bontása, beépítése.

**Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos munkák**

Csarnokszerkezetek, acélvázas épületek, tetőszerkezetek gyártása, szerelése.

Szerelt csarnokszerkezetek készítése.

Hegesztett csarnokszerkezetek készítése.

Vasbeton és favázas csarnokszerkezetek acélszerkezetinek összeállítása.

Ipari vázszerkezetek, kültéri rácsos szerkezetek gyártása.

Hegesztett acélvázas szerkezetek elkészítése, összeállítása.

Könnyűfém vázas szerkezetek elkészítése, összeállítása.

**Tartószerkezeti lakatos munkák**

Tartószerkezetek gyártása.

Hegesztett acélszerkezetek gyártása.

Szerelhető acélszerkezetek gyártása.

Oszlopszerkezetek gyártása.

Hegesztett oszlopszerkezetek gyártása.

Oszlopszerkezetek elemeinek összeszerelése.

**II. Két évfolyamos 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* |
| **10162-12 Gépészeti alapozó feladatok** | **Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata** |
| *Műszaki dokumentációk* |
| *Gépészeti alapmérések* |
| *Anyagismeret, anyagvizsgálat* |
| *Gépészeti alapismeretek* |
| **10166-12 Gépészeti kötési feladatok** | **Gépészeti kötési feladatok gyakorlata** |
| *Oldható kötések* |
| *Nem oldható kötések* |
| *Korrózió elleni védelem* |
| **10165-12 Épületlakatos feladatok** | **Épületlakatos feladatok gyakorlata** |
| *Munkatervezési feladatok* |
| *Munkaszervezési feladatok* |
| *Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése* |
| *Karbantartás, javítás* |
| **10168-12 Szerkezetlakatos feladatok** | **Szerkezetlakatos feladatok gyakorlata** |
| *Szerkezetlakatos munkák* |
| *Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos munkák* |
| *Tartószerkezeti lakatos munkák* |

**10162-12 Gépészeti alapozó feladatok**

**Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Műszaki dokumentációk**

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás.

Szerelési-, karbantartási utasítások.

Szállítói megfelelőségi nyilatkozatok.

Pályázatok formai, tartalmi követelményei.

Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése.

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása.

Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása.

Megmunkálási technológia behatárolása, sorrendje alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével.

Különféle szabványok megismerése, alkalmazása.

Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai.

Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása.

Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása.

Alkatrészjegyzék, technológiai sorrend, bruttó anyagmennyiség, alkatrész nyersmérete, megmunkáláshoz szükséges szerszám és gép, állásidő.

Javítási jegyzőkönyvek.

Elektronikus dokumentációk.

Fájlformátumok, kiterjesztések.

Szövegszerkesztési alapismeretek.

Képfelbontás, rasztergrafika, vektorgrafika előnyök, hátrányok ismerete.

**Gépészeti alapmérések**

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel.

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel.

Szögmérés mechanikai szögmérővel.

Külső kúpok mérése, ellenőrzése.

Belső kúpok mérése, ellenőrzése.

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel.

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával.

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése.

Körkörösség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség mérése, ellenőrzése.

Keménységmérések Brinnel, Rockwell, Vickers, egyéb.

Mérési dokumentumok készítése.

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez.

**Anyagismeret, anyagvizsgálat**

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).

Roncsolásos anyagvizsgálatok.

Keménység vizsgálat.

Keménységmérő eljárások.

Mikro-keménységmérés.

Keménységmérés meleg állapotban.

Dinamikus keménységmérések.

Rugalmas utóhatás

Rugalmas alakváltozás.

Kúszás és relaxáció.

Mechanikai kifáradás, Wöhler-görbe.

Frekvencia befolyása a kifáradásra.

Fárasztó gépek.

Melegalakíthatósági technológiai próbák.

Hidegalakíthatósági technológiai próbák.

Nyomóvizsgálat.

Hajlítóvizsgálat.

Csavaróvizsgálat.

Törésmechanikai vizsgálatok, Charpy-féle ütve hajlító vizsgálat.

Vegyi összetétel vizsgálata.

Korróziós vizsgálatok.

Mikroszkopikus vizsgálatok, maratás, polírozás, csiszolás.

Hőtechnikai tulajdonságok.

Villamos vezetőképesség mérése.

Mágneses tulajdonság vizsgálata.

Fémek és ötvözetek tulajdonságai.

A hűtési sebesség hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Hőkezelések csoportosítása.

**Gépészeti alapismeretek**

Az előrajzolással szembeni követelmények.

Az előrajzolás lépései.

Az előrajzolás szerszámai, eszközei.

Mérő és ellenőrző eszközök.

A felületszínezés lehetőségei.

A térbeli előrajzolás eszközei.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai.

Síkbeli és térbeli előrajzolás.

Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez.

Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása.

Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás).

A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Alkatrészek illesztése.

A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Palástfelület, homlokfelület esztergálás.

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás).

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás).

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés).

Oldható kötések készítése.

Nem oldható kötések készítése.

Különféle fémfelületek előkészítése.

Felületvédelem mázolással, lakkozással.

**10166-12 Gépészeti kötési feladatok**

**Gépészeti kötési feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Oldható kötések**

kötések készítése.

Oldható kötések össze- és szétszerelése

Oldható kötések készítésének szerszámai, eszközei, műveletei.

A zsugorkötés alkalmazási területe, szereléstechnológiája, munkabiztonsági előírások.

**Nem oldható kötések**

Nem oldható kötések készítése.

A szegecselési művelet technológiája és eljárásainak szerszámai, eszközei, berendezései, gépei.

A szegecskötés munkabiztonsági előírásai.

A szegecskötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása.

Ragasztóanyagok, a különféle anyagok ragasztásának műveletei.

A forrasztás műveletének folyamata, szerszámai, eszközei.

Gázhegesztő berendezések, tartozékok, a lánghegesztés munkabiztonsági előírásai.

Gázhegesztő berendezések üzembe helyezése, kezelése.

Az ívhegesztés lényege, alkalmazása, gépei, segédeszközei.

Az ívhegesztés munkabiztonsági előírásai.

Kézi ívhegesztő berendezések üzembe helyezése.

Elektródák fajtái, jellemzői, megválasztásának szempontjai.

**Korrózió elleni védelem**

Különféle fém felületek előkészítése.

Különféle nem fém felületek előkészítése.

Felületvédelem mázolással.

Felületvédelem lakkozással.

Felületvédelem és egyéb eljárásokkal.

**10165-12 Épületlakatos feladatok**

**Épületlakatos feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Munkatervezési feladatok**

Adott munkadarab anyagszükségletének meghatározása.

A szükséges gyártó- és mérőeszközök kiválasztása.

Technológiai sorrendtervének összeállítása.

A gyártási helyszín meghatározása.

**Munkaszervezési feladatok**

A szerelés személyi és tárgyi feltételei.

A javítási munka feltételei.

A különböző nyílászárók fémalkatrészei.

Zárszerkezetek szerelése különböző munkahelyzetekben.

A fémmegmunkálás szerszámai, eszközei.

**Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése**

Szerkezeti elemek gyártása.

Épületlakatos szerkezetek elemei.

Kézi- és kisgépes forgácsolás.

Előrajzolás.

Darabolás.

Képlékeny alakítás.

Oldható és nem oldható kötések készítése.

Hegesztés.

Forrasztás.

Szegecselés.

Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése.

Előkészíti a munkaterületet a helyszíni szereléshez.

Szerelési munkák elvégzése.

Átadás előtti javítások elvégzése.

Hulladékok, a munka egyéb melléktermékeinek eltakarítása.

Építési, szerelési napló vezetése.

Átadás-átvételi jegyzőkönyv elkészítése.

Épületlakatos szerkezetek beállítása, szerelése.

A szerelés előkészítése.

Szerelési módszerek.

A szerelés technológiája.

**Karbantartás, javítás**

Átadás előtti ellenőrzések, az észlelt hibák megjelölése.

Átadás-átvételi dokumentáció készítése, jegyzőkönyv vezetése és készítése.

Karbantartási feladatok végrehajtása.

Épületlakatos szerkezetek karbantartása, javítása.

A javítás előkészítése.

Javítási módszerek, lehetőségek.

A javítás technológiája.

Zárszerkezetek szerelése.

Szelektálja a hulladékokat.

**10168-12 Szerkezetlakatos feladatok**

**Szerkezetlakatos feladatok gyakorlata tantárgy**

**Témakörök**

**Szerkezetlakatos munkák**

Anyagok kiválasztása a feladathoz.

Fémes anyagok hőkezelése.

Korrózióvédelem.

Szilárdsági vizsgálatok.

Keménységmérések.

Anyagfolytonossági vizsgálatok.

Hegeszthetőségi, forgácsolhatósági és képlékeny alakíthatósági vizsgálatok.

Hegesztési varratok vizsgálata.

Csövek, zárt idomok tömörségi vizsgálata.

Acélköpenyes tartályok gyártása.

Nagynyomású hegesztett tartályok és kazánok gyártása.

Korrózióálló tartályok gyártása.

Edénytartozékok gyártása.

Szabadtéri oszlopszerkezetek, vázszerkezetek szerelése.

Oszlopszerkezetek mozgatása terepen.

Oszlopszerkezetek beemelése, áthelyezése.

Helyszíni korrózióvédelem.

Váz- és tartószerkezetek szerelése ipari környezetben.

Érintésvédelem.

Munkavégzés műtárgyak, gépek, egyéb idegen anyagok között.

Csarnokszerkezetek, acélvázas épületek, tetőszerkezetek szerelése.

Korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékek bontása, beépítése.

Teherviselő szerkezetek bontása, beépítése.

**Csarnok szerkezetlakatos és vázlakatos munkák**

Csarnokszerkezetek, acélvázas épületek, tetőszerkezetek gyártása, szerelése.

Szerelt csarnokszerkezetek készítése.

Hegesztett csarnokszerkezetek készítése.

Vasbeton és favázas csarnokszerkezetek acélszerkezetinek összeállítása.

Ipari vázszerkezetek, kültéri rácsos szerkezetek gyártása.

Hegesztett acélvázas szerkezetek elkészítése, összeállítása.

Könnyűfém vázas szerkezetek elkészítése, összeállítása.

**Tartószerkezeti lakatos munkák**

Tartószerkezetek gyártása.

Hegesztett acélszerkezetek gyártása.

Szerelhető acélszerkezetek gyártása.

Oszlopszerkezetek gyártása.

Hegesztett oszlopszerkezetek gyártása.

Oszlopszerkezetek elemeinek összeszerelése.