**1.39.**

**SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV**

**a**

**34 521 06**

**HEGESZTŐ**

**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.) Korm. rendelet,
* az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet,

– a 34 521 06 Hegesztő szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

alapján készült.

**II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 34 521 06

A szakképesítés megnevezése: Hegesztő

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:*

*Hegesztő szimulátor*

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

Szakközépiskolai 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 | 713 óra/év | 25,5 óra/hét | 790 óra/év |
| Összesen: | | 2343 óra |  | 2582 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 | 976 óra/év | 35 óra/hét | 1085 óra/év |
| Összesen: | | 2270 óra |  | 2505 óra |

1. számú táblázat

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szakmai követelmény-modulok** | **Tantárgyak** | **Szakközépiskolai képzés közismereti oktatással** | | | | | | | | **Szakközépiskolai 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** |
|
| 10162-12  Gépészeti alapozó feladatok | Gépészeti alapozó feladatok | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 10163-12  Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem | Munkavédelem | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| Elsősegélynyújtás gyakorlat |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 10180-12  A hegesztés előkészítő és befejező műveletei | Hegesztési alapismeretek | 1 |  | 2 |  |  |  | 2 |  | 1 |  |
| Hegesztési alap-gyakorlatok |  | 2 |  | 3 |  | 1,5 |  | 3 |  | 3 |
| 11497-12  Foglalkoztatás I. | Foglalkoztatás I. |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
| 11499-12  Foglalkoztatás II. | Foglalkoztatás II. |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  | 0,5 |  |
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság | Munkahelyi egészség és biztonság | 0,5 |  |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  |
| 11453-12  Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok | Hegesztési ismeretek I. |  |  | 4 |  |  |  | 3,5 |  |  |  |
| Hegesztési gyakorlatok I. |  | 3 |  | 4 |  |  |  | 6 |  | 2 |
| 11455-12  Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok | Hegesztési ismeretek II. |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |
| Hegesztési gyakorlatok II. |  |  |  | 7 |  |  |  | 5,5 |  | 2 |
| 11456-12  Gázhegesztő feladatok | Hegesztési ismeretek III. |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |
| Hegesztési gyakorlatok III. |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  | 8 |
| 11457-12  Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok | Hegesztési ismeretek IV. |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
| Hegesztési gyakorlatok IV. |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  | 8 |
| Összes óra | | 4,5 | 10 | 9 | 14 | 7,5 | 15,5 | 12 | 19,5 | 8,5 | 23 |
| Összes óra | | 14,5 | | 140 | 23 | | 140 | 23 | | 31,5 | | 160 | 31,5 | |

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

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

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

2. számú táblázat

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Szakmai követelménymodul** | **Tantárgyak**/témakörök | **Szakközépiskolai képzés közismereti oktatással** | | | | | | | | | **Szakközépiskolai 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** |
| 10162-12  Gépészeti alapozó feladatok | **Gépészeti alapozó feladatok** | **72** |  | **140** |  |  | **140** |  |  | **72** | **72** |  | **160** |  |  | **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 |  | *18* |  |  |  |  | *18* |  | *18* |  |  | *18* |
| Gépészeti alapmérések |  | *18* |  |  |  |  | *18* |  | *18* |  |  | *18* |
| Anyagismeret, anyagvizsgálat |  | *36* |  |  |  |  | *36* |  | *36* |  |  | *36* |
| Fémek alakítása |  | *36* |  |  |  |  | *36* |  | *36* |  |  | *36* |
| Alapszerelések végzése |  | *36* |  |  |  |  | *36* |  | *36* |  |  | *36* |
| 10163-12  Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem | **Munkavédelem** | **36** |  |  |  |  |  | **36** | **36** |  |  |  | **36** |
| Munkabiztonság | *18* |  |  |  |  |  | *18* | *18* |  |  |  | *18* |
| Tűzvédelem | *9* |  |  |  |  |  | *9* | *9* |  |  |  | *9* |
| Környezetvédelem | *9* |  |  |  |  |  | *9* | *9* |  |  |  | *9* |
| **Elsősegélynyújtás gyakorlat** |  | **36** |  |  |  |  | **36** |  | **36** |  |  | **36** |
| Az elsősegélynyújtás alapjai |  | *16* |  |  |  |  | *16* |  | *16* |  |  | *16* |
| Sérülések ellátása |  | *20* |  |  |  |  | *20* |  | *20* |  |  | *20* |
| 10180-12  A hegesztés előkészítő és befejező műveletei | **Hegesztési alapismeretek** | **36** |  | **72** |  |  |  | **108** | **72** |  | **31** |  | **103** |
| Hegesztési alapismeretek | *18* |  | *36* |  |  |  | *54* | *36* |  | *16* |  | *52* |
| Hegesztési műveletek | *18* |  | *18* |  |  |  | *36* | *18* |  | *15* |  | *33* |
| Hegesztési feszültségek, alakváltozások |  |  | *18* |  |  |  | *18* | *18* |  |  |  | *18* |
| **Hegesztési alapgyakorlatok** |  | **72** |  | **108** |  | **47** | **227** |  | **108** |  | **93** | **201** |
| A hegesztés előkészítő műveletei |  | *40* |  | *81* |  | *24* | *145* |  | *81* |  | *48* | *129* |
| A hegesztés befejező műveletei |  | *32* |  | *27* |  | *23* | *82* |  | *27* |  | *45* | *72* |
| 11497-12 Foglalkoztatás I. | **Foglalkoztatás I.** |  |  |  |  | **62** |  | **62** |  |  | **62** |  | **62** |
| Nyelvtani rendszerzés 1 |  |  |  |  | *10* |  | *10* |  |  | *10* |  | *10* |
| Nyelvtani rendszerezés 2 |  |  |  |  | *10* |  | *10* |  |  | *10* |  | *10* |
| Nyelvi készségfejlesztés |  |  |  |  | *24* |  | *24* |  |  | *24* |  | *24* |
| Munkavállalói szókincs |  |  |  |  | *18* |  | *18* |  |  | *18* |  | *18* |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | **Foglalkoztatás II.** |  |  |  |  | **15** |  | **15** |  |  | **15** |  | **15** |
| Munkajogi alapismeretek |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Munkaviszony létesítése |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Álláskeresés |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Munkanélküliség |  |  |  |  | *3* |  | *3* |  |  | *3* |  | *3* |
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság | **Munkahelyi egészség és biztonság** | **18** |  |  |  |  |  | **18** | **18** |  |  |  | **18** |
| Munkavédelmi alapismeretek | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| Munkahelyek kialakítása | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| Munkavégzés személyi feltételei | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkaeszközök biztonsága | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkakörnyezeti hatások | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkavédelmi jogi ismeretek | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| 11453-12  Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok | **Hegesztési ismeretek I.** |  |  | **144** |  |  |  | **144** | **126** |  |  |  | **126** |
| Termikus vágás, darabolás |  |  | *36* |  |  |  | *36* | *36* |  |  |  | *36* |
| Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája |  |  | *72* |  |  |  | *72* | *54* |  |  |  | *54* |
| Hegesztett kötések vizsgálata |  |  | *36* |  |  |  | *36* | *36* |  |  |  | *36* |
| **Hegesztési gyakorlatok I.** |  | **108** |  | **144** |  |  | **252** |  | **216** |  | **62** | **278** |
| Termikus vágás, darabolás |  | *54* |  | *72* |  |  | *126* |  | *108* |  | *32* | *140* |
| Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája |  | *54* |  | *72* |  |  | *126* |  | *108* |  | *30* | *138* |
| 11455-12  Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok | **Hegesztési ismeretek II.** |  |  | **108** |  |  |  | **108** | **108** |  |  |  | **108** |
| Termikus vágás, darabolás |  |  | *36* |  |  |  | *36* | *36* |  |  |  | *36* |
| Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés technológiája |  |  | *36* |  |  |  | *36* | *36* |  |  |  | *36* |
| Hegesztett kötések vizsgálata |  |  | *36* |  |  |  | *36* | *36* |  |  |  | *36* |
| **Hegesztési gyakorlatok II.** |  |  |  | **252** |  |  | **252** |  | **198** |  | **62** | **260** |
| Termikus vágás, darabolás |  |  |  | *126* |  |  | *126* |  | *99* |  | *32* | *131* |
| Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés technológiája |  |  |  | *126* |  |  | *126* |  | *99* |  | *30* | *129* |
| 11456-12  Gázhegesztő feladatok | **Hegesztési ismeretek III.** |  |  |  |  | ***93*** |  | ***93*** |  |  | ***93*** |  | ***93*** |
| Termikus vágás, darabolás |  |  |  |  | *32* |  | *32* |  |  | *32* |  | *32* |
| Gázhegesztés technológiája |  |  |  |  | *32* |  | *32* |  |  | *32* |  | *32* |
| Hegesztett kötések vizsgálata |  |  |  |  | *29* |  | *29* |  |  | *29* |  | *29* |
| **Hegesztési gyakorlatok III.** |  |  |  |  |  | **217** | **217** |  |  |  | **248** | **248** |
| Termikus vágás, darabolás |  |  |  |  |  | *108* | *108* |  |  |  | *128* | *128* |
| Gázhegesztés technológiája |  |  |  |  |  | *109* | *109* |  |  |  | *120* | *120* |
| 11457-12  Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok | **Hegesztési ismeretek IV.** |  |  |  |  | **62** |  | **62** |  |  | **62** |  | **62** |
| Termikus vágás, darabolás |  |  |  |  | *22* |  | *22* |  |  | *22* |  | *22* |
| Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztés technológiája |  |  |  |  | *22* |  | *22* |  |  | *22* |  | *22* |
| Hegesztett kötések vizsgálata |  |  |  |  | *18* |  | *18* |  |  | *18* |  | *18* |
| **Hegesztési gyakorlatok IV.** |  |  |  |  |  | **217** | **217** |  |  |  | **248** | **248** |
| Termikus vágás, darabolás |  |  |  |  |  | *108* | *108* |  |  |  | *128* | *128* |
| Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztés technológiája |  |  |  |  |  | *109* | *109* |  |  |  | *120* | *120* |
| **Összesen:** | | **162** | **360** | **140** | **324** | **504** | **140** | **232** | **481** | **2063** | **432** | **702** | **160** | **263** | **713** | **2110** |
| Összesen: | | **522** | | **828** | | **713** | | **2343** | **1134** | | **976** | | **2270** |
| Elméleti óraszámok/aránya | | 718 / 30,6% | | | | | | | | | 695 / 30,6% | | | | | |
| Gyakorlati óraszámok/aránya | | 1625 / 69,4% | | | | | | | | | 1575 / 69,4% | | | | | |

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**

**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 | Fémek alakítása | Alapszerelések végzése |
| 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 | X |
| Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez | X |  |  |  | X |  |  |  | X |
| Egyszerű alkatrészről szabadkézi vázlatrajzokat készít, olvas, értelmez | X | 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 | X |
| Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján | X | X |  |  | X | X |  |  |  |
| Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat | X |  |  |  | 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 |  |  |  |
| Gépipari alapméréseket végez |  | X | X |  |  | X | X |  | X |
| Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel |  | X |  |  | X |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez |  | 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 | X |
| Darabol kézi és gépi műveletekkel |  |  |  | X | X |  |  | X |  |
| Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal | X |  |  | X | X |  |  | X | X |
| Alapszerelési műveleteket végez, oldható és nem oldható kötéseket készít | X |  |  | X | X |  |  | X | X |
| Korrózió elleni védőbevonatot készít | X |  |  |  | X |  |  |  |  |
| Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában | X |  |  |  | X |  |  |  |  |
| Alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat | 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 |  |  |  |  |
| Gyártási utasítások értelmezése | X |  | X |  | X |  | X |  |  |
| Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata | 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 |  |  |  |
| Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése | X | X |  |  | X | X |  |  |  |
| Anyagvizsgálatok | 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 |  |  |  |  |
| Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai | 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 |  |  |  |  |
| Diagram, 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 | X |
| Önállóság | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szabálykövetés | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Határozottság | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Lényegfelismerés (lényeglátás) | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Körültekintés, elővigyázatosság | X | 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 és elemeik**
     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 *18óra/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.

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.

Anyagszerkezet-tani 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***

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 és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | konszignációs rajz értelmezése |  |  | x | - |
| 3.2. | konszignációs rajz készítése leírásból |  | x |  | - |
| 3.3. | konszignációs rajz készítés tárgyról |  | x |  | - |
| 3.4. | konszignációs rajz kiegészítés |  | x |  | - |
| 3.5. | konszignációs rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x | - |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 4.3. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése |  | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  | - |
| 5.3. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  | - |
| 5.5. | Anyagminták azonosítása |  |  | x | - |
| 5.6. | Tárgyminták azonosítása |  |  | 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 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 és elemeik**
     1. **Műszaki dokumentációk *18 óra/18 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 *18 óra/18 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.

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.

Mikroszkópikus 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. **Fémek alakítása *36 óra/36 óra***

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).

* + 1. **Alapszerelések végzése *36 óra/36 óra***

Oldható kötések készítése

Nem oldható kötések készítése

Különféle fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolással, lakkozással

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

**2.5. *A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák***

**2.5.1 *A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)***

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

**2.5.2 *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 |  |  | - |
| 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. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | konszignációs rajz értelmezése |  |  | x | - |
| 3.2. | konszignációs rajz készítése leírásból |  | x |  | - |
| 3.3. | konszignációs rajz készítés tárgyról |  | x |  | - |
| 3.4. | konszignációs rajz kiegészítés |  | x |  | - |
| 3.5. | konszignációs rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x | - |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 4.3. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **5.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Műveletek gyakorlása |  |  | x | - |
| 5.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  |  | x | - |
| **6.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Technológiai próbák végzése |  | x |  | - |
| 6.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  | - |
| 6.3. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  | - |
| 6.4. | Anyagminták azonosítása |  |  | x | - |
| 6.5. | Tárgyminták azonosítása |  |  | x | - |

**2.6. 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 gyakorlat | |
| Munkabiztonság | | Tűzvédelem | | Környezetvédelem | | Az elsősegélynyújtás alapjai | 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 | |  |  |
| A munkaterületet és munkakörnyezetet a biztonságos munkavégzésnek megfelelően alakítja ki | X | |  | |  | |  |  |
| Betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat | X | | X | | X | |  |  |
| Együttműködik a munka-, tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában | X | | X | | X | |  |  |
| Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban | X | | X | | X | |  |  |
| Betartja a tűz- és környezetvédelmi előírásokat |  | | X | | X | |  |  |
| Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt | X | |  | |  | | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | |
| Környezetvédelmi, tűzvédelmi és munkavédelmi szabályok | X | | X | | X | |  |  |
| A munkáltatók és a munkavállalók jogai és kötelezettségei | X | | X | | X | |  |  |
| A munkahely biztonságos kialakításának követelményei | X | |  | |  | |  |  |
| A gépek, berendezések, szerszámok használati és kezelési utasításai | X | |  | |  | |  |  |
| Villamos berendezések biztonságtechnikája | X | | X | |  | |  |  |
| Az anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai | X | |  | |  | |  |  |
| Egyéni és kollektív védelmi módok | X | | X | | X | |  |  |
| Munkabiztonsági szimbólumok értelmezése | X | | X | | X | |  |  |
| Elsősegély-nyújtási ismeretek |  | |  | |  | | X | X |
| Munkavégzés szabályai | X | |  | |  | |  |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | |
| Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata | X | |  | |  | |  |  |
| Információforrások kezelése | X | | X | | X | | X | X |
| Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, szimbólumok, színjelölések értelmezése | 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 |

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

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A Munkavédelem 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 és elemeik**
     1. **Munkabiztonság *18 óra/18 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, 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 *9 óra/9 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 *9 óra/9óra***

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | konszignációs rajz értelmezése |  |  | x | - |
| 3.2. | konszignációs rajz készítése leírásból |  | x |  | - |
| 3.3. | konszignációs rajz készítés tárgyról |  | x |  | - |
| 3.4. | konszignációs rajz kiegészítés |  | x |  | - |
| 3.5. | konszignációs rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x | - |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 4.3. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése |  | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  | - |
| 5.3. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  | - |
| 5.5. | Anyagminták azonosítása |  |  | x | - |
| 5.6. | Tárgyminták azonosítása |  |  | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

értékeléssel.”

1. **Elsősegélynyújtás gyakorlat tantárgy 36 óra/36 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Az Elsősegélynyújtás tantárgy alapvető célja, hogy a munkavégzés alatt vagy azon kívül is a tanulók képesek legyenek felismerni a balesetek során keletkezett sérüléseket és legyenek képesek az elsősegély-nyújtási teendők ellátására.

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

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Munkavédelem elméleti tantárgyra.

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Az elsősegélynyújtás alapjai *16 óra/16 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.

Marószerek 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. **Sérülések ellátása *20 óra/20 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 sokk 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)***

*Tanterem*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | konszignációs rajz értelmezése |  |  | x | - |
| 3.2. | konszignációs rajz készítése leírásból |  | x |  | - |
| 3.3. | konszignációs rajz készítés tárgyról |  | x |  | - |
| 3.4. | konszignációs rajz kiegészítés |  | x |  | - |
| 3.5. | konszignációs rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x | - |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 4.3. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **5.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Műveletek gyakorlása |  |  | x | - |
| 5.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  |  | x | - |
| **6.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Technológiai próbák végzése |  | x |  | - |
| 6.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  | - |
| 6.3. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  | - |
| 6.4. | Anyagminták azonosítása |  |  | x | - |
| 6.5. | Tárgyminták azonosítása |  |  | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

értékeléssel.

**A**

**10180-12 azonosító számú**

**A hegesztés előkészítő és befejező műveletei megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10180-12 azonosító számú, A hegesztés előkészítő és befejező műveletei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10180-12  A hegesztés előkészítő és befejező műveletei | Hegesztési  alapismeretek | | | Hegesztési alapgyakorlatok | |
| Hegesztési alapismeretek | Hegesztési műveletek | Hegesztési feszültségek, alakváltozások | A hegesztés  előkészítő műveletei | A hegesztés  befejező műveletei |
| FELADATOK | | | | | |
| Azonosítja a szerkezeti anyagok főbb típusait | x | x |  | x |  |
| Betartja és betartatja a magasban végzett munkák speciális munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásait |  | x |  | x |  |
| Szemrevételezi a munkaterületet |  | x |  | x |  |
| Intézkedik a munkavégzést gátló tárgyak eltávolítására |  |  |  | x |  |
| Ellenőrzi a gépcsatlakozások épségét és szivárgásellenőrzést végez |  | x |  | x |  |
| Ellenőrzi a munkaterületre előírt munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi eszközök meglétét |  | x |  | x |  |
| Betartja a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) előírásait | x | x |  | x | x |
| Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket |  |  |  | x |  |
| Kiválasztja a megfelelő elektródát, égőszárat, illetve huzalt | x | x | x | x |  |
| WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerint előmelegítést végez |  | x | x | x |  |
| WPS alapján beazonosítja az anyagokat | x | x |  | x | x |
| Ellenőrzi a gépek általános állapotát (gázszivárgás, vízcsöpögés stb.) |  | x |  | x |  |
| Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést |  |  |  | x |  |
| Beállítja a WPS szerinti paramétereket |  | x |  | x |  |
| Jelenti vagy korrigálja a munkavégzés akadályait |  |  |  | x |  |
| Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot |  | x | x |  | x |
| Megtisztítja a felületet |  | x |  | x | x |
| Termikus vágásokat végez |  | x |  | x |  |
| Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint |  | x | x |  | x |
| Folyamatos minőségellenőrzést végez |  |  | x |  | x |
| Üzemen kívül helyezi a berendezést HBSZ szerint |  | x |  |  | x |
| Gondoskodik a meleg, kész munkadarab biztonságos elhelyezéséről |  |  |  |  | x |
| Letakarítja a munkaterületet |  |  |  |  | x |
| Gondoskodik a veszélyes hulladékok szakszerű tárolásáról, kezeléséről |  | x |  |  | x |
| Felhegeszti a kifutólemezeket |  |  |  | x |  |
| Eltávolítja a salakot és fröcskölődéseket ívhegesztés esetén |  |  |  |  | x |
| Fűzővarrattal összeállítja a munkadarabot |  | x |  | x |  |
| Eltávolítja a segédelemeket és a kifutólemezeket |  |  |  |  | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | |
| Ábrázolási módok | x |  |  | x |  |
| Hegesztett kötés- és varrattípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei | x |  |  | x |  |
| Műszaki rajzok olvasása, értelmezése | x |  |  | x |  |
| Hegesztéssel kapcsolatos szabványok használata | x |  |  | x |  |
| A hegesztésnél használt anyagok, segédanyagok | x | x |  | x |  |
| Az anyagok tulajdonságai | x |  |  |  |  |
| A fémes anyagok rendszerezése | x |  |  |  |  |
| Fémtani alapismeretek | x |  |  |  |  |
| Az ötvöző anyagok hatása a hegeszthetőségre | x |  | x |  |  |
| Hegesztőgázok | x |  |  |  |  |
| A gázhegesztés hozaganyagai | x |  |  | x |  |
| A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai | x |  |  | x |  |
| Anyagvizsgálatok | x |  |  |  | x |
| Hegesztő eszközök, szerszámok, gépek, berendezések | x |  |  | x |  |
| Varrat mérőeszközök használata | x |  |  |  | x |
| A gázhegesztő-berendezések kezelése | x |  |  | x |  |
| Az ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelése | x |  |  | x |  |
| Hegesztési technológiák | x |  |  |  |  |
| Az anyagok előkészítése hegesztéshez |  | x |  | x |  |
| Hegesztési utasítás szerinti élkiképzés |  | x |  | x |  |
| A hegesztőláng használata | x |  |  |  |  |
| A kötések hibáinak, eltéréseinek feltárása |  | x | x |  | x |
| A gázhegesztés biztonságtechnikája | x |  |  |  |  |
| Az ívhegesztés biztonságtechnikája | x |  |  |  |  |
| A gázhegesztés környezetkárosító hatása | x |  |  |  |  |
| Az ívhegesztés környezetkárosító hatása | x |  |  |  |  |
| Tűzoltó berendezések, eszközök | x |  | x |  |  |
| A hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásai |  | x |  |  | x |
| A munkavégzés szabályai |  | x |  | x |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | |
| Hegesztési jelképek értelmezése | x |  |  | x |  |
| Termikus vágás berendezéseinek, eszközeinek használata | x |  |  | x |  |
| Gázhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata | x |  |  | x |  |
| Ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata | x |  |  | x |  |
| Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása | x |  |  | x |  |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | |
| Pontosság | x | x | x | x | x |
| Önállóság | x | x | x | x | x |
| Kézügyesség |  |  |  | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | |
| Határozottság | x | x |  | x | x |
| Közérthetőség | x | x | x | x | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés |  | x |  | x |  |
| A környezet tisztántartása |  | x | x |  | x |

1. **Hegesztési alapismeretek tantárgy108 óra/103 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A gáz- és ívhegesztés alapfogalmainak elsajátítása, a hegesztés előkészítő és befejező műveleteinek megismerése. A hegesztéshez használt alap-, hozag- és segédanyagok fajtáinak, kiválasztási szempontjainak meghatározásához szükséges ismeretek átadása. Információforrások kezelése WPS alapján. A HBSZ tartalmának értelmezése. A hegesztésből adódó hibák felismerése, elkerülése.

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

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

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Hegesztési alapismeretek *54 óra/52 óra***

Hegesztés feltételei.

Hegesztés fogalma.

Hegesztési alapfogalmak.

Hegesztési eljárások csoportosítása.

Hegesztés eszközei, berendezései és védőfelszerelései.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) felépítése tartalma, értelmezése.

Fémek hegeszthetősége.

Hegesztési helyzetek értelmezése.

Varratképzési ismeretek az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján.

Hegesztés rajzi jelölése, alap és kiegészítő jelek.

Hegesztés hő és fémtani folyamata.

Hegesztőt és környezetét érő hatások, terhelések.

Munka és környezetvédelmi előírások.

* + 1. **Hegesztési műveletek *36 óra/33 óra***

Szerkezeti anyagok főbb típusai és nemzetközi jelölésük.

Felületek előkészítése, tisztítása.

Daraboló eljárások.

Munkavégzés szabályai.

Alkatrészek összeállítása, készülékek használata.

Munkaterület kialakítása.

Hegesztő berendezések üzembe helyezése.

Hegesztés hozag- és segédanyagai.

Hegesztés berendezéseinek, eszközeinek biztonságos kezelése.

Hegesztési él előkészítése.

Termikus vágási eljárások.

Hegesztési eltérések csoportba sorolása.

Hegesztet kötések roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatainak ismerete.

A hegesztett kötések minőségi követelményei.

* + 1. **Hegesztési feszültségek, alakváltozások *18 óra/18 óra***

A hegesztési feszültségek és alakváltozások kialakulása.

Hegesztési hő hatása az alakváltozásra.

A hegesztési feszültségek és alakváltozások csökkentésének lehetőségei.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Írásos elemzések készítése |  | x |  | - |
| 2.2. | Leírás készítése |  | x |  | - |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x | - |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  | x |  | - |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | konszignációs rajz értelmezése |  |  | x | - |
| 3.2. | konszignációs rajz készítése leírásból |  | x |  | - |
| 3.3. | konszignációs rajz készítés tárgyról |  | x |  | - |
| 3.4. | konszignációs rajz kiegészítés |  | x |  | - |
| 3.5. | konszignációs rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x | - |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  | x |  | - |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 4.3. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése |  | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  | - |
| 5.3. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  | - |
| 5.5. | Anyagminták azonosítása |  |  | x | - |
| 5.6. | Tárgyminták azonosítása |  |  | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy 227 óra/201 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Megismertetni a tanulókkal a biztonságos munkavégzés feltételeit.

A hegesztés előkészítő és befejező műveleteihez szükséges gépek, berendezések, szerszámok használatának begyakoroltatása, önálló, felelősségteljes munkavégzésre való nevelés. WPS utasításainak készség szintű értelmezése, alkalmazása.

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

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési alapismeretek elméleti tantárgyra.

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **A hegesztés előkészítő műveletei *145 óra/129 óra***

Munkaterület szemrevételezése.

Intézkedik a munkavégzést gátló tárgyak eltávolítására.

Ellenőrzi a gépcsatlakozások épségét (elektromos, gáz-, nagynyomású vezetékek).

Ellenőrzi a munkaterületre előírt munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi eszközök meglétét.

Kiválasztja a megfelelő elektródát, égőszárat, illetve huzalt.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerint előmelegítést végez.

WPS alapján beazonosítja az anyagokat.

Ellenőrzi a gépek általános állapotát (gázszivárgás, vízcsöpögés).

Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést.

Beállítja a WPS szerinti paramétereket.

Jelenti vagy korrigálja a munkavégzés akadályait.

Megtisztítja a felületet.

Felhegeszti a kifutólemezeket.

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít.

Palackcserét végez.

* + 1. **A hegesztés befejező műveletei *82 óra/72 óra***

Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket.

Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot.

Megtisztítja a felületet.

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint.

Folyamatos minőségellenőrzést végez.

Üzemen kívül helyezi a hegesztő berendezést HBSZ szerint.

Gondoskodik a meleg, kész munkadarab biztonságos elhelyezéséről.

Letakarítja a munkaterületet.

Gondoskodik a veszélyes hulladékok szakszerű tárolásáról.

Salakot és fröcskölődéseket ívhegesztés esetén eltávolít.

Segédelemeket és a kifutólemezeket eltávolít.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  |  | x | - |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése |  |  | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  | - |
| 2.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  | - |
| **3.** | **Képi információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | konszignációs rajz értelmezése |  |  | x | - |
| 3.2. | konszignációs rajz készítése leírásból |  | x |  | - |
| 3.3. | konszignációs rajz készítés tárgyról |  | x |  | - |
| 3.4. | konszignációs rajz kiegészítés |  | x |  | - |
| 3.5. | konszignációs rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x | - |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| 4.3. | Csoportos versenyjáték |  | x |  | - |
| **5.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Műveletek gyakorlása |  |  | x | - |
| 5.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  |  | x | - |
| **6.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 6.1. | Technológiai próbák végzése |  | x |  | - |
| 6.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  | - |
| 6.3. | Geometriai mérési gyakorlat |  | x |  | - |
| 6.4. | Anyagminták azonosítása |  |  | x | - |
| 6.5. | Tárgyminták azonosítása |  |  | 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 62 óra/62 óra\***

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

* 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 idegennyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

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

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

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

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

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

Az elsajátítandó témakörök:

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

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

* + 1. **Munkavállalói szókincs *18 óra/18 óra***

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

A 20 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 44 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák egyszerű mondatokban, megfelelő nyelvi tartalmi koherenciával be tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a 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, egy másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás egy jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.*

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

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

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**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 munkaerő-piaci 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 15 óra/15 óra\***

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

* 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/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*/ *4óra***

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*/*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 *3 óra/3 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)***

-

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**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\***

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

* 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**
  2. **Témakörök** 
     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. **Munkahelyek kialakítása *4 óra*/ *4óra***

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. **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. **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. **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. **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 követelménye normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, illetve az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken

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

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi 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)***

-

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

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

**A**

**11453 - 12 azonosító számú**

**Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11453-12 azonosító számú, Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11453-12  Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok | | Hegesztési ismeretek I. | | | | | | Hegesztési gyakorlatok I. | | |
| Termikus vágás, darabolás | Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája | | Hegesztett kötések vizsgálata | | | Termikus vágás, darabolás | | Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája |
| FELADATOK | | | | | | | | | | |
| Ellenőrzi az összeállítás pontosságát | |  | x | | x | | |  | | x |
| Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait | |  | x | |  | | |  | | x |
| Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben | |  | x | |  | | |  | | x |
| Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket | |  | x | |  | | |  | | x |
| Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot | |  | x | | x | | |  | | x |
| WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít | |  | x | |  | | |  | | x |
| WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít | |  | x | |  | | |  | | x |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket | | x | x | |  | | | x | | x |
| WPS szerinti próbahegesztést végez | |  | x | |  | | |  | | x |
| Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint) | |  | x | |  | | |  | | x |
| Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ | |  | x | |  | | |  | | x |
| Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint | | x | x | |  | | | x | | x |
| Polaritást és a paramétereket beállít | |  | x | |  | | |  | | x |
| Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi | |  | x | |  | | |  | | x |
| Szárítási naplót vezet, elektródát szárít | |  | x | |  | | |  | | x |
| Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít | | x |  | |  | | | x | |  |
| Palackcserét végez | | x |  | |  | | | x | |  |
| Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést | | x |  | |  | | | x | |  |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a vágáshoz szükséges védőeszközöket | | x |  | |  | | | x | |  |
| Termikus vágást végez | | x |  | |  | | | x | |  |
| Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot | | x | x | | x | | | x | | x |
| Leszedi a maradék anyagot | | x |  | |  | | | x | |  |
| Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja | | x |  | |  | | | x | |  |
| Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít | |  | x | |  | | |  | | x |
| Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét | |  | x | |  | | |  | | x |
| Hegesztett kötést készít bevontelektródás kézi ívhegesztéssel | |  | x | |  | | |  | | x |
| Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását | | x | x | | x | | | x | | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | | |
| A Hegesztett kötés- és varrattípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése | |  | x | |  | | |  | | x |
| A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | | x | x | |  | | | x | | x |
| A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata | | x | x | |  | | | x | | x |
| Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata | | x | x | |  | | | x | | x |
| Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre | |  | x | |  | | |  | | x |
| A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai | |  | x | |  | | |  | | x |
| Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata | |  | x | | x | | |  | | x |
| Hegesztőgázok használata | | x |  | |  | | | x | |  |
| Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai | | x |  | |  | | | x | |  |
| Gázhegesztő-berendezések és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| Bevont elektródás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük | |  | x | |  | | |  | | x |
| A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | | X | X | |  | | | X | | X |
| A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük | |  | x | |  | | |  | | x |
| Az ellenállás-hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| A sajtolóhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| Egyéb hegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| Hegesztés-technológiák | |  | x | |  | | |  | | x |
| A lángvágás technológiája | | x |  | | x | | | x | |  |
| A plazmavágás technológiája | | x |  | |  | | | x | |  |
| Egyéb vágási technológiák | | x |  | |  | | | x | |  |
| A vágott felület hibái, eltérései | | x |  | | x | | | x | |  |
| A hegesztő-berendezések használata | |  | x | |  | | |  | | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | | |
| Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján | |  | x | |  | | |  | | x |
| A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata | |  |  | | x | | |  | |  |
| A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése | |  | x | |  | | |  | | x |
| A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete | |  | x | |  | | |  | | x |
| A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása | | x | x | | x | | | x | | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Precizitás | x | | x | | x | x | | x | | |
| Önállóság | x | | x | | x | x | | x | | |
| Kézügyesség | x | | x | | x | x | | x | | |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság | x | | x | | x | x | | x | | |
| Közérthetőség | x | | x | | x | x | | x | | |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | | x | | x | x | | x | | |
| A környezet tisztántartása | x | | x | | x | x | | x | | |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x | | x | | x | x | | x | | |

1. **Hegesztési ismeretek I. tantárgy**  **144 óra/126 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló ismerje meg a különböző hegesztési technológiákat.

A tantárgy segítse elő a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, járuljon hozzá a hegesztési feladatok megértéséhez, tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a hegesztési eljárások jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a hegesztéshez használt eszközök működésének a megértésére. A tantárgy segítsen magyarázatot adni a gyakorlatban szerzett tapasztalatokra.

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

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

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás *36 óra/36 óra***

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémtani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

* + 1. **Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája *72 óra/54 óra***

Az elektróda és az elektródabevonat fogalma.

Elektródabevonat típusai, összehasonlításuk (vasoxidos, vas-mangánoxidos, rutilos, cellulóz típusú bevonatok, bázikus elektródok).

Elektródabevonat szerepe, feladatai (ömledékvédelem, ívstabilitás biztosítása, varratfém dezoxidálás, denitrálás, ötvözés, salakképzés, kihozatalnövelés).

Elektródabevonat helyes kiválasztásának elsajátítása.

Bevontelektródák nemzetközi jelölése.

Fémtani alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés elvének, fázisainak ismerete

Hegesztőív keltése és fenntartása.

Hegesztéshez szükséges polaritás megválasztása.

Hegesztőív mágneses hatása.

Anyagátmenetre ható erők meghatározása.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Hegesztő áramforrások és adattáblájának jellemzői (transzformátorok, hegesztő egyenirányító, inverter, hegesztő generátor).

Bevontelektródás kézi ívhegesztő áramforrás jelleggörbéje.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája.

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök megismerése (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tüzifogó).

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok megismerése (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Bevontelektródás kézi ívhegesztő berendezések felépítése (áramforrások, hegesztéshez szükséges kábelek és csatlakozóik, saruk, szorítók, elektródafogók, egyéb eszközök, hegesztőelektródák).

Bevontelektródás kézi ívhegesztő berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezésének elmélete.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján.

Felrakó hegesztés technológiája.

Az elektróda tartása, vezetése.

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) ismerete.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

* + 1. **Hegesztett kötések vizsgálata *36 óra/36 óra***

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy** **252 óra/ 278 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló készségszinten sajátítsa el a különböző hegesztési eljárások technikáját, a műszaki dokumentáció alapján végezze el önállóan a hegesztési feladatot.

Ismerje meg és tudja alkalmazni a munkáját segítő legmodernebb technológiákat.

Tanulja meg a hegesztett alkatrészek elkészítéséhez szükséges alapvető tervezési szabályokat, számításokat, törvényszerűségeket. Ezeket az ismereteket megfelelő szakmai rutinnal alkalmazza. Alakuljon ki a precíz, pontos munkára való igénye.

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

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek I. elméleti tantárgyra.

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás *126 óra/140 óra***

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

* + 1. **Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája *126 óra/138 óra***

Az elektróda bevonatok megkülönböztetése, felismerése.

Munkaterület ellenőrzése a hegesztés elkezdése előtt.

Megfelelő hegesztőgép kiválasztása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök használata (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tüzifogó).

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok használata (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása, gépkönyvek ismerete, használata.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Megfelelő elektródabevonat kiválasztása az adott feladathoz.

Szükség esetén az elektróda szárítása, szárítási napló vezetése.

Próbahegesztés készítése, tesztek, vizsgálatok.

Hegesztést biztosító segédelemek alkalmazása.

Hegesztési sorrendterv készítése.

Hegesztés végrehajtása (él előkészítés, varratok készítése, elektródavezetés).

Az ívhegesztés ömlesztőfolyamatának gyakorlása.

Hegesztőív keltése és fenntartása a hegesztés során.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban (vízszintes, függőleges és fej feletti pozíciókban).

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti hegesztési feladatok.

A felülettisztaság WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti ellenőrzése.

Egyrétegű és többrétegű varratok készítése.

Tompavarratok, sarokvarratok készítése, csövek hegesztése.

Fűzővarratok lesalakolása, ívhegesztésnél a salak és a fröcskölődések eltávolítása.

Elektróda ívhúzása, tartása és vezetése.

Fémes anyagok rendszerezése, megkülönböztetése, használata.

Acélok, egyéb fémek hegeszthetőségi gyakorlata.

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata.

Hegesztési eltérések javítása.

Hegesztett kötések minősítése (Roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok elvégzése).

Munkavégzés befejezési rendjének betartása.

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása a hegesztés előkészítése, elvégzése és minősítése során.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) alkalmazása.

Zaj, és hőhatás elleni védelem.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11455 - 12 azonosító számú**

**A fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11455-12 azonosító számú, Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11455-12  Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő | Hegesztési ismeretek II. | | | | | | Hegesztési gyakorlatok II. | | | | |
| Termikus vágás, darabolás | Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája | | Hegesztett kötések vizsgálata | | | Termikus vágás, darabolás | | Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája | | |
| FELADATOK | | | | | | | | | | | |
| Ellenőrzi az összeállítás pontosságát |  | x | | x | | |  | | x | | |
| Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot |  | x | | x | | |  | | x | | |
| WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít |  | x | |  | | |  | | x | | |
| WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket | x | x | |  | | | x | | x | | |
| WPS szerinti próbahegesztést végez |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint) |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint | x | x | |  | | | x | | x | | |
| Polaritást és a paramétereket beállít |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít | x |  | |  | | | x | |  | | |
| Palackcserét végez | x | x | |  | | | x | | x | | |
| Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést | x |  | |  | | | x | |  | | |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a vágáshoz szükséges védőeszközöket | x |  | |  | | | x | |  | | |
| Termikus vágást végez | x |  | |  | | | x | |  | | |
| Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot | x | x | | x | | | x | | x | | |
| Leszedi a maradék anyagot | x |  | |  | | | x | |  | | |
| Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja | x | x | |  | | | x | | x | | |
| Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Hegesztett kötést készít fogyóelektródás védőgázas ívhegesztéssel |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét |  | x | |  | | |  | | x | | |
| Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását | x | x | | x | | | x | | x | | |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | | | | |
| A Hegesztett kötés- és varrattípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | x | x | | | |  | | x | | x | | |
| A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata | x | x | | | |  | | x | | x | | |
| Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata | x | x | | | |  | | x | | x | | |
| Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai |  |  | | | |  | |  | |  | | |
| Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata |  | x | | | | x | |  | | x | | |
| Hegesztőgázok használata | x | x | | | |  | | x | | x | | |
| A gázhegesztés hozaganyagai |  |  | | | |  | |  | |  | | |
| A volfrámelektródás védőgázas ívhegesztés hozaganyagai |  |  | | | |  | |  | |  | | |
| A fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés hozaganyagai |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| Gázhegesztő-berendezések és kezelésük | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| Bevont elektródás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük |  |  | | | |  | |  | |  | | |
| Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő berendezései és kezelésük |  |  | | | |  | |  | |  | | |
| A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | x | x | | | |  | | x | | x | | |
| A fogyóelektródás, védőgázas ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| Az ellenállás-hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| A sajtolóhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| Egyéb hegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| Hegesztés-technológiák |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A lángvágás technológiája | x |  | | | | x | | x | |  | | |
| A plazmavágás technológiája | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| Egyéb vágási technológiák | x |  | | | |  | | x | |  | | |
| A vágott felület hibái, eltérései | x |  | | | | x | | x | |  | | |
| A hegesztő-berendezések használata |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A lángforrasztás eszközei, berendezései |  |  | | | |  | |  | |  | | |
| Termikus szórás |  |  | | | |  | |  | |  | | |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | | | | |
| Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata |  |  | | | | x | |  | |  | | |
| A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete |  | x | | | |  | |  | | x | | |
| A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása | x | x | | | | x | | x | | x | | |
| Önállóság | x | x | | | | x | | x | | x | | |
| Kézügyesség | x | x | | | | x | | x | | x | | |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság | x | | x | | x | | | x | | | x | |
| Közérthetőség | x | | x | | x | | | x | | | x | |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | | x | | x | | | x | | | x | |
| A környezet tisztántartása | x | | x | | x | | | x | | | x | |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x | | x | | x | | | x | | | x | |

1. **Hegesztési ismeretek II. tantárgy** **108 óra/108 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló ismerje meg a különböző hegesztési technológiákat.

A tantárgy segítse elő a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, járuljon hozzá a hegesztési feladatok megértéséhez, tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a hegesztési eljárások jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a hegesztéshez használt eszközök működésének a megértésére. A tantárgy segítsen magyarázatot adni a gyakorlatban szerzett tapasztalatokra.

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

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

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás  *36 óra/36 óra***

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémtani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

* + 1. **Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés technológiája *36 óra/36 óra***

Az elektróda fogalma, típusai.

Fémtani alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

A hegesztett kötések felépítése.

Hegesztéshez szükséges polaritás megválasztása.

Hegesztőív mágneses hatása.

Anyagátmenetre ható erők meghatározása.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Védőgázok, hozaganyagok ismerete.

Hegesztő áramforrások és adattáblájának jellemzői (transzformátorok, hegesztő egyenirányító, inverter, hegesztő generátor).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök megismerése (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tüzifogó).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok megismerése (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezések felépítése (áramforrások, hegesztéshez szükséges kábelek és csatlakozóik, saruk, szorítók, elektródafogók, egyéb eszközök, hegesztőelektródák).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezésének elmélete.

Az elektróda tartása, vezetése.

Élkiképzés.

Varratképzés elmélete az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Egyrétegű és többrétegű varratok elmélete.

Tompavarratok, sarokvarratok készítésének elmélete.

Fűzővarratok lesalakolása, ívhegesztésnél a salak és a fröcskölődések eltávolítása.

Hegesztési eltérések ismerete.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) értelmezése.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) ismerete.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

* + 1. **Hegesztett kötések vizsgálata  *36 óra/36 óra***

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.5. | 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. **Hegesztési gyakorlatok II. tantárgy** **252 óra/260 óra**

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló készségszinten sajátítsa el a különböző hegesztési eljárások technikáját, a műszaki dokumentáció alapján végezze el önállóan a hegesztési feladatot.

Ismerje meg és tudja alkalmazni a munkáját segítő legmodernebb technológiákat.

Tanulja meg a hegesztett alkatrészek elkészítéséhez szükséges alapvető tervezési szabályokat, számításokat, törvényszerűségeket. Ezeket az ismereteket megfelelő szakmai rutinnal alkalmazza. Alakuljon ki a precíz, pontos munkára való igénye.

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

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek II. elméleti tantárgyra.

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás *126 óra/131 óra***

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

* + 1. **Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés technológiája *126 óra/129 óra***

Munkaterület ellenőrzése a hegesztés elkezdése előtt.

Megfelelő hegesztőgép kiválasztása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök használata (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tüzifogó).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok használata (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása, gépkönyvek ismerete, kezelési, szerelési, karbantartási utasítás használata.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Anyagok, segédanyagok ismerete.

Az anyagok tulajdonságainak átültetése gyakorlatba.

Fémes anyagok rendszerezése, használata.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

Acélok hegeszthetősége: ötvözetlen acélok, finomszemcsés acélok, melegszilárd acélok, erősen ötvözött acélok.

Egyéb fémek hegeszthetősége: öntöttvasak, az alumínium és ötvözetei, a réz és ötvözetei, a nikkel és ötvözetei.

Ívhegesztés berendezései, eszközei.

A hegesztett kötés felépítése.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Fogyóelektródás, védőgázas ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez.

Hegesztőáramforrás.

Huzalelőtoló berendezés.

Hegesztőpisztoly.

Fogyóeleketródás védőgázas ívhegesztés anyagai, hegesztőhuzalok, védőgázok használata és alkalmazása.

Próbahegesztés készítése, tesztek, vizsgálatok.

Hegesztést biztosító segédelemek alkalmazása.

Hegesztési sorrendterv készítése.

Hegesztéstechnológiák.

WPS-ben meghatározott gyökvédelem biztosítása.

WPS alapján a segédanyagokat beazonosítása és összekészítése.

A WPS szerinti védőgázt (védőgázokat) csatlakoztatása és beállítása.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometria és felülettisztaság ellenőrzése.

Hegesztés közben huzal cserélésének folyamata.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezése.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Varratképzés vízszintes helyzetekben.

Varratképzés függőleges és fej feletti helyzetben.

Hegesztési eltérések javítása.

Hegesztett kötések minősítése (Roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok elvégzése).

Munkavégzés befejezési rendjének betartása.

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása a hegesztés előkészítése, elvégzése és minősítése során.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) alkalmazása.

Zaj, és hőhatás elleni védelem.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11456 - 12 azonosító számú**

**Gázhegesztő feladatok megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11456-12 azonosító számú, Gázhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11456-12  Gázhegesztő feladatok | | Hegesztési ismeretek III. | | | | | | Hegesztési gyakorlatok III. | | |
| Termikus vágás, darabolás | Gázhegesztés technológiája | | Hegesztett kötések vizsgálata | | | Termikus vágás, darabolás | | Gázhegesztés technológiája |
| FELADATOK | | | | | | | | | | |
| Ellenőrzi az összeállítás pontosságát | |  | x | | x | | |  | | x |
| Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait | |  | x | |  | | |  | | x |
| Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben | |  | x | |  | | |  | | x |
| Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket | |  | x | |  | | |  | | x |
| Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot | |  | x | | x | | |  | | x |
| WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít | |  | x | |  | | |  | | x |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket | | x | x | |  | | | x | | x |
| WPS szerinti próbahegesztést végez | |  | x | |  | | |  | | x |
| Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint) | |  | x | |  | | |  | | x |
| Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ | |  | x | |  | | |  | | x |
| Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint | | x | x | |  | | | x | | x |
| Polaritást és a paramétereket beállít | |  | x | |  | | |  | | x |
| Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi | |  | x | |  | | |  | | x |
| Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít | | x |  | |  | | | x | |  |
| Palackcserét végez | | x | x | |  | | | x | | x |
| Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést | | x | x | |  | | | x | | x |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a vágáshoz szükséges védőeszközöket | | x |  | |  | | | x | |  |
| Termikus vágást végez | | x |  | |  | | | x | |  |
| Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot | | x | x | | x | | | x | | x |
| Leszedi a maradék anyagot | | x |  | |  | | | x | |  |
| Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja | | x | x | |  | | | x | | x |
| Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít | |  | x | |  | | |  | | x |
| Hegesztett kötést készít volfrámelektródás védőgázas ívhegesztéssel | |  |  | |  | | |  | |  |
| Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét | |  | x | |  | | |  | | x |
| Hegesztett kötést készít gázhegesztéssel | |  | x | |  | | |  | | x |
| Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását | | x | x | | x | | | x | | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | | |
| A Hegesztett kötés- és varrattípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése | |  | x | |  | | |  | | x |
| A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | | x | x | |  | | | x | | x |
| A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata | | x | x | |  | | | x | | x |
| Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata | | x | x | |  | | | x | | x |
| Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre | |  | x | |  | | |  | | x |
| Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata | |  | x | | x | | |  | | x |
| Hegesztőgázok használata | | x | x | |  | | | x | | x |
| A gázhegesztés hozaganyagai | |  | x | |  | | |  | | x |
| Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai | | x |  | |  | | | x | |  |
| Gázhegesztő-berendezések és kezelésük | | x | x | |  | | | x | | x |
| A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | | x | x | |  | | | x | | x |
| A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| Az ellenállás-hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| A sajtolóhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| Egyéb hegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük | | x |  | |  | | | x | |  |
| Hegesztés-technológiák | |  | x | |  | | |  | | x |
| A lángvágás technológiája | | x | x | | x | | | x | |  |
| A plazmavágás technológiája | | x |  | |  | | | x | |  |
| Egyéb vágási technológiák | | x |  | |  | | | x | |  |
| A vágott felület hibái, eltérései | | x |  | | x | | | x | |  |
| A lángforrasztás eszközei, berendezései | |  | x | |  | | |  | | x |
| Termikus szórás | |  | x | |  | | |  | | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | | |
| Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján | |  | x | |  | | |  | | x |
| A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata | |  |  | | x | | |  | |  |
| A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése | |  | x | |  | | |  | | x |
| A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete | |  | x | |  | | |  | | x |
| A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása | | x | x | | x | | | x | | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Precizitás | x | | x | | x | x | | x | | |
| Önállóság | x | | x | | x | x | | x | | |
| Kézügyesség | x | | x | | x | x | | x | | |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság | x | | x | | x | x | | x | | |
| Közérthetőség | x | | x | | x | x | | x | | |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | | x | | x | x | | x | | |
| A környezet tisztántartása | x | | x | | x | x | | x | | |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x | | x | | x | x | | x | | |

1. **Hegesztési ismeretek III. tantárgy** **93 óra/93 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló ismerje meg a különböző hegesztési technológiákat.

A tantárgy segítse elő a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, járuljon hozzá a hegesztési feladatok megértéséhez, tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a hegesztési eljárások jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a hegesztéshez használt eszközök működésének a megértésére. A tantárgy segítsen magyarázatot adni a gyakorlatban szerzett tapasztalatokra.

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

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

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás *32 óra/32 óra***

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémtani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

* + 1. **Gázhegesztés technológiája *32 óra/32 óra***

Gázhegesztés főbb jellemzői.

Hegesztőláng szerkezete.

Alkalmazott gázok tulajdonságai, tárolásuk.

Gázpalackok szerkezete, szerelvényei, kezelésük (cseréjük, tárolásuk) szabályai.

Hegesztőüzem gázellátásának lehetőségei.

Gázhegesztő eszközök és berendezések ismerete, alkalmazása.

Gázhegesztés technológiája.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Gépészeti rajz, diagramok olvasása, értelmezése.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Hegesztési el típusai, kialakítása.

Az élkiképzés és a hegesztési eljárás kapcsolata.

A hegesztett kötések típusai.

Varratképzés.

Jobbra hegesztés.

Balra hegesztés.

Gázelvétel és gázfogyasztás meghatározása.

Gázhegesztés hozaganyagai, hegesztőpálcák fajtái, jelölése.

Hegesztőpálcák ismerete, alkalmazásuk.

Folyósítószerek ismerete.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Gázhegesztő berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezése.

Forrasztási eljárások és forraszanyagok ismerete.

Gázpalackok színjelölése.

Gázhegesztéskor előforduló hegesztési eltérések keletkezésének okai és elkerülésük, javítása.

Gázhegesztés biztonságtechnikai előírásai.

Gázhegesztéshez szükséges védőeszközök rendeltetésszerű használata.

Gázhegesztés veszélyforrásainak ismerete.

Gázhegesztés környezetkárosító hatásainak ismerete.

Munka-, balesetvédelmi és környezetvédelmi ismeretek, előírások betartása.

* + 1. **Hegesztett kötések vizsgálata *29 óra/29 óra***

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme)

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.5. | 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. **Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy** **217 óra/248 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló készségszinten sajátítsa el a különböző hegesztési eljárások technikáját, a műszaki dokumentáció alapján végezze el önállóan a hegesztési feladatot.

Ismerje meg és tudja alkalmazni a munkáját segítő legmodernebb technológiákat.

Tanulja meg a hegesztett alkatrészek elkészítéséhez szükséges alapvető tervezési szabályokat, számításokat, törvényszerűségeket. Ezeket az ismereteket megfelelő szakmai rutinnal alkalmazza. Alakuljon ki a precíz, pontos munkára való igénye.

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

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek III. elméleti tantárgyra.

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás *108 óra/128 óra***

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

* + 1. **Gázhegesztés technológiája *109 óra/120 óra***

Összeállítás pontosságának ellenőrzése.

Fűzővarratok karbantartása.

Hegesztést biztosító segédelemek ismerete, alkalmazásuk.

Gázhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata.

Hegesztőgázok, hegesztőpálca, folyósítószer alkalmazása.

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemen kívül helyezése.

Összeállított gázhegesztő berendezések ellenőrzése, szivárgáspróba végzése, üzemi nyomás beállítása.

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti munkapróbák hegesztése feladatváltásnál.

Hegesztési és vágási feladatok (WPS szerint).

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometria és felülettisztítás ellenőrzése.

WPS alapján a segédanyagok beazonosítása, összekészítése.

Varrathely fémtisztára tisztítása.

Gázhegesztéshez és termikus vágáshoz szükséges védőeszközök rendeltetésszerű használata.

A hegesztési él kialakítása, élek illesztése, fűzése.

A hegesztett kötések típusainak alkalmazása.

Hegesztőláng beállítása.

Hegesztés végrehajtása.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolási alkalmazások.

Gépészeti rajz, diagramok értelmezése, készítése.

Hegesztési jelképek értelmezése, alkalmazásuk.

Előrajzolás, reszelés, fűrészelés, köszörülés.

Balra hegesztés.

Jobbra hegesztés.

Próbahegesztés ellenőrzése töréspróbával vagy csiszolattal.

Hegesztési eltérések felismerése, vizsgálata, javítása.

Hegeszthetőség: az acélok hegesztése, az öntöttvas hegesztése, az alumínium és ötvözeteinek hegesztése, a réz és ötvözeteinek hegesztése, a nikkel hegesztése.

Gázpalackok cseréje, tárolása.

Forrasztások végrehajtása.

Gázhegesztés veszélyforrásainak ismerete, védőeszközök használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11457 - 12 azonosító számú**

**Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11457-12 azonosító számú, Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11457-12  Volfrámtelektródás védőgázasívhegesztő feladatok | | Hegesztési ismeretek IV. | | | | | | Hegesztési gyakorlatok IV. | | | |
| Termikus vágás, darabolás | | Volfrámelektródás kézi ívhegesztés technológiája | | Hegesztett kötések vizsgálata | | Termikus vágás, darabolás | | Volfrámelektródás kézi ívhegesztés technológiája | |
| FELADATOK | | | | | | | | | | | |
| Ellenőrzi az összeállítás pontosságát | | |  | | x | | x |  | | | x |
| Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot | | |  | | x | | x |  | | | x |
| WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít | | |  | | x | |  |  | | | x |
| WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket | | | x | | x | |  | x | | | x |
| WPS szerinti próbahegesztést végez | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint) | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint | | | x | | x | |  | x | | | x |
| Polaritást és a paramétereket beállít | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít | | | x | |  | |  | x | | |  |
| Palackcserét végez | | | x | | x | |  | x | | | x |
| Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést | | | x | |  | |  | x | | |  |
| Felveszi és rendeltetésszerűen használja a vágáshoz szükséges védőeszközöket | | | x | |  | |  | x | | |  |
| Termikus vágást végez | | | x | |  | |  | x | | |  |
| Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot | | | x | | x | | x | x | | | x |
| Leszedi a maradék anyagot | | | x | |  | |  | x | | |  |
| Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja | | | x | | x | |  | x | | | x |
| Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Hegesztett kötést készít volfrámelektródás védőgázas ívhegesztéssel | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét | | |  | | x | |  |  | | | x |
| Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását | | | x | | x | | x | x | | | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | | | |
| A Hegesztett kötés- és varrattípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése | | |  | | x | |  |  | | x | |
| A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | | | x | | x | |  | x | | x | |
| A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata | | | x | | x | |  | x | | x | |
| Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata | | | x | | x | |  | x | | x | |
| Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre | | |  | | x | |  |  | | x | |
| Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata | | |  | | x | | x |  | | x | |
| Hegesztőgázok használata | | | x | | x | |  | x | | x | |
| A volfrámelektródás védőgázas ívhegesztés hozaganyagai | | |  | | x | |  |  | | x | |
| Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai | | | x | |  | |  | x | |  | |
| Gázhegesztő-berendezések és kezelésük | | | x | |  | |  | x | |  | |
| Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő berendezései és kezelésük | | |  | | x | |  |  | | x | |
| A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | | x | |  | |  | x | |  | |
| A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése | | | x | | x | |  | x | | x | |
| A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | | x | |  | |  | x | |  | |
| Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük | | |  | | x | |  |  | | x | |
| Az ellenállás-hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | | x | |  | |  | x | |  | |
| A sajtolóhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük | | | x | |  | |  | x | |  | |
| Egyéb hegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük | | | x | |  | |  | x | |  | |
| Hegesztés-technológiák | | |  | | x | |  |  | | x | |
| A lángvágás technológiája | | | x | |  | | x | x | |  | |
| A plazmavágás technológiája | | | x | |  | |  | x | |  | |
| Egyéb vágási technológiák | | | x | |  | |  | x | |  | |
| A vágott felület hibái, eltérései | | | x | |  | | x | x | |  | |
| A hegesztő-berendezések használata | | |  | | x | |  |  | | x | |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | | | |
| Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján | | |  | | x | |  |  | | x | |
| A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata | | |  | |  | | x |  | |  | |
| A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése | | |  | | x | |  |  | | x | |
| A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete | | |  | | x | |  |  | | x | |
| A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása | | | x | | x | | x | x | | x | |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Precizitás | | x | | x | | x | | x | | x |
| Önállóság | | x | | x | | x | | x | | x |
| Kézügyesség | | x | | x | | x | | x | | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság | | x | | x | | x | | x | | x |
| Közérthetőség | | x | | x | | x | | x | | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | | x | | x | | x | | x | | x |
| A környezet tisztántartása | | x | | x | | x | | x | | x |
| Körültekintés, elővigyázatosság | | x | | x | | x | | x | | x |

1. **Hegesztési ismeretek IV. tantárgy** **62 óra/62 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló ismerje meg a különböző hegesztési technológiákat.

A tantárgy segítse elő a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, járuljon hozzá a hegesztési feladatok megértéséhez, tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a hegesztési eljárások jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a hegesztéshez használt eszközök működésének a megértésére. A tantárgy segítsen magyarázatot adni a gyakorlatban szerzett tapasztalatokra.

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

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

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás *22 óra/22 óra***

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémtani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

* + 1. **Volfrámelektródás** **kézi** **ívhegesztés technológiája *22 óra/22 óra***

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés elve és technológiája.

Volfrámelektródás kézi ívhegesztő berendezés felépítése és működési elve.

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés paramétereinek meghatározása

Nem fogyóelektródás, védőgázas ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük.

Hegesztés-technológiák.

Nem fogyóelektródás, védőgázas ívhegesztési anyagok előkészítésének ismerete hegesztéshez, a berendezések használatának elvi ismerete, a hegesztés végrehajtásának elvi ismerete.

Egyen- és váltakozó áramú hegesztő berendezések ismerete.

Védőgázok ismerete, szerepe, tulajdonságai, jellemzői, tárolásuk.

Védőgázok hatása a beolvadási mélységre.

Gázpalackok színjelölése.

Volfrámelektródák típusai, áramterhelhetősége, nemzetközi jelölése.

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai.

Volfrámelektródás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése.

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés biztonságtechnikai előírásai.

Hegesztő áramforrás adattáblájának jellemzői.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

Hegesztőpálcák ismerete, felismerése, használati lehetőségei.

Varratképzések ismerete.

Fémek ismerete, fémtani alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Anyagok, segédanyagok ismerete.

Az anyagok tulajdonságainak ismerete.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Szabványok ismerete.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezése.

Gépészeti rajz készítése.

Diagramok olvasása, értelmezése.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Gyártási utasítások értelmezése.

Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási utasítás használata.

Hegesztő felületek megtisztításának elve.

Veszélyes hulladékok szakszerű tárolásának elve.

Volfrámelekotródás ívhegesztés környezetkárosító hatása.

Tűzoltó berendezések, eszközök ismerete.

Hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásainak ismerete.

Munkavégzés szabályainak ismerete.

* + 1. **Hegesztett kötések vizsgálata *18 óra/18 óra***

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  | - |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása |  | x |  | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Információk önálló rendszerezése |  |  | x | - |
| 1.5. | 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. **Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy** **217 óra/248 óra**

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló készségszinten sajátítsa el a különböző hegesztési eljárások technikáját, a műszaki dokumentáció alapján végezze el önállóan a hegesztési feladatot.

Ismerje meg és tudja alkalmazni a munkáját segítő legmodernebb technológiákat.

Tanulja meg a hegesztett alkatrészek elkészítéséhez szükséges alapvető tervezési szabályokat, számításokat, törvényszerűségeket. Ezeket az ismereteket megfelelő szakmai rutinnal alkalmazza. Alakuljon ki a precíz, pontos munkára való igénye.

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

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek IV. elméleti tantárgyra.

* 1. **Témakörök és elemeik**
     1. **Termikus vágás, darabolás *108 óra/128 óra***

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

* + 1. **Volfrámelektródás** **kézi** **ívhegesztés technológiája *109 óra/ 120 óra***

Volfrámelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok.

Összeállítás pontosságának ellenőrzése.

A géphez történő munka- és testkábel, illetve távszabályozó csatlakoztatásának gyakorlata, valamint a hálózatba való bekötés.

A WPS szerinti védőgázt (védőgázokat) alkalmazása, bekötési művelete.

Élelőkészítés.

Fűzővarratok karbantartása, munkadarab összeállítása

Gépcsatlakozások ellenőrzési feladata (elektromos, gáz-, nagynyomású vezetékek).

Munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi eszközök előírásainak betartása a munkaterületen.

Volfrámelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata.

Volfrámelektródás kézi ívhegesztő berendezés működése.

Egyen- és váltakozó áramú hegesztő berendezések használata.

Védőgázok szerepe, tárolásuk.

Védőgázak hatása a beolvadás mélységre.

Gázpalackok használata.

Volfrámelektróda használat.

Volfrámelektródás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése.

Hegesztőpálcák ismerete, felismerése, használata.

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés gépeinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása.

Szükséges anyagmennyiség kiszámítása.

Varrathely fémtisztára tisztítása.

Általános minőségű hegesztett kötést készítése volfrámelektródás védőgázas ívhegesztéssel.

A berendezés HBSZ szerinti üzemen kívül helyezése.

Munkaterület karbantartása.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolási alkalmazások.

Gépészeti rajz, diagramok értelmezése, készítése.

Hegesztési jelképek értelmezése, alkalmazásuk.

Előrajzolás, reszelés, fűrészelés, köszörülés.

Veszélyes hulladékok kezelése, szakszerű tárolása.

Hegesztési eltérések felismerése, vizsgálata, javítása.

Védőeszközök használata.

Folyamatos minőségellenőrzést végez.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

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

*Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely*

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**Összefüggő szakmai gyakorlat**

**I. 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 tantárgy** |
| Gépészeti alapmérések |
| Anyagismeret, anyagvizsgálat |
| Fémek alakítása |
| Alapszerelések végzése |
| **10180-12**  **A hegesztés előkészítő és befejező műveletei** | **Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy** |
| A hegesztés előkészítő műveletei |
| A hegesztés befejező műveletei |
| **11453-12**  **Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |
| Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája |
| **11455-12**  **Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok II. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |
| **11456-12**  **Gázhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |
| Gázhegesztés technológiája |
| **11457-12**  **Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |

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

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

**Gépészeti alapozó feladatok tantárgy**

**Gépészeti alapmérések**

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

Mérési dokumentumok készítése

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez

**Anyagismeret, anyagvizsgálat**

Roncsolásos anyagvizsgálatok (szakítóvizsgálat, keménység vizsgálata, technológiai próbák)

**Fémek alakítása**

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

**Alapszerelések végzése**

Oldható kötések készítése

Nem oldható kötések készítése

Különféle fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolással, lakkozással

**10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei\***

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

**Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy**

**A hegesztés előkészítő műveletei**

Felhegeszti a kifutólemezeket

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít

**A hegesztés befejező műveletei**

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint

**11453-12 Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok\***

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

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása

**Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája**

Bevontelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

Egyrétegű és többrétegű varratok készítése

**11455-12 Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok\***

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

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása

**11456-12 Gázhegesztő feladatok\***

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

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása

**Gázhegesztés technológiája**

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemen kívül helyezése

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

**11457-12 Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok\***

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

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása

**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 tantárgy** |
| Gépészeti alapmérések |
| Anyagismeret, anyagvizsgálat |
| Fémek alakítása |
| Alapszerelések végzése |
| **10180-12**  **A hegesztés előkészítő és befejező műveletei** | **Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy** |
| A hegesztés előkészítő műveletei |
| A hegesztés befejező műveletei |
| **11453-12**  **Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |
| Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája |
| **11455-12**  **Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok II. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |
| **11456-12**  **Gázhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |
| Gázhegesztés technológiája |
| **11457-12**  **Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok** | **Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy** |
| Termikus vágás, darabolás |

**10162-12 Gépészeti alapozó feladatok**

**Gépészeti alapozó feladatok tantárgy**

**Gépészeti alapmérések**

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

Mérési dokumentumok készítése

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez

**Anyagismeret, anyagvizsgálat**

Roncsolásos anyagvizsgálatok (szakítóvizsgálat, keménység vizsgálata, technológiai próbák)

**Fémek alakítása**

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

**Alapszerelések végzése**

Oldható kötések készítése

Nem oldható kötések készítése

Különféle fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolással, lakkozással

**10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei**

**Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy**

**A hegesztés előkészítő műveletei**

Felhegeszti a kifutólemezeket

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít

**A hegesztés befejező műveletei**

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint

**11453-12 Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok**

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása

**Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája**

Bevontelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

Egyrétegű és többrétegű varratok készítése

**11455-12 Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok**

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása

**11456-12 Gázhegesztő feladatok**

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása

**Gázhegesztés technológiája**

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemen kívül helyezése

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

**11457-12 Volfrámelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok**

**Hegesztési gyakorlatok tantárgy**

**Termikus vágás, darabolás**

Termikus vágási eljárások végrehajtása