**1.29.**

**SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV**

**a**

**34 543 03**

**FORMACIKK-GYÁRTÓ**

**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, és

– a 34 543 03 Formacikk-gyártó szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII.27.) NGM rendelet

alapján készült.

**II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 34 543 03

A szakképesítés megnevezése: Formacikk-gyártó

A szakmacsoport száma és megnevezése: 8. Vegyipar

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XIV. Vegyipar

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3

Elméleti képzési idő aránya: 30 %

Gyakorlati képzési idő aránya: 70 %

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

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

2 évfolyamos képzés esetén az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

**III. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: a képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletébena 8. Vegyiparszakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában

Szakmai előképzettség:-

Előírt gyakorlat:-

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: szükségesek

**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.

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

**Tárgyi feltételek:**

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

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

*nincs*

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

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** |
|
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság | Munkahelyi egészség és biztonság | 0,5 |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  |  |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | Foglalkoztatás II. |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  | 0,5 |  |
| 11497-12 Foglalkoztatás I. | Foglalkoztatás I. |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
| 10076-12  Általános gumiipari feladatok | Kémiai alapismeretek | 0,5 |  |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  |
| Reológia | 0,5 |  |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  |
| Anyagismeret | 3 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| Műszaki mérések (gyakorlat) |  | 4,5 |  |  |  |  |  | 7 |  |  |
| 10079-12  Kaucsukalapú keverékek készítése | Keverékkészítés | 1,5 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| Keverő géprendszerek | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| Keverési technológia (gyakorlat) |  | 3 |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 10077-12  Gumiipari félkész termékek előállítása | Félkész termékek gyártása |  |  | 2 |  |  |  | 1 |  |  |  |
| Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat) |  |  |  | 13 |  |  |  | 7 |  |  |
| Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat) |  |  |  | 8 |  |  |  | 5 |  |  |
| 10080-12 Kaucsukalapú formaáruk készítése | Formacikkek jellemzői |  |  |  |  | 9,5 |  |  |  | 12 |  |
| Sajtolt termékek  (gyakorlat) |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 4 |
| Fröccssajtolt termékek (gyakorlat) |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 4 |
| Fröccsöntött termékek (gyakorlat) |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  | 9 |
| Összes óra | | 7 | 7,5 | 2 | 21 | 12 | 11 | 6,5 | 25 | 14,5 | 17 |
| 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** |
| 11500-12  Munkahelyi egészség és biztonság | **Munkahelyi egészség és biztonság** | **18** |  |  |  |  |  |  |  | **18** | **18** |  |  |  |  | **18** |
| Munkavédelmi alapismeretek | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| Munkahelyek kialakítása | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| Munkavégzés személyi feltételei | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkaeszközök biztonsága | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkakörnyezeti hatások | *2* |  |  |  |  |  | *2* | *2* |  |  |  | *2* |
| Munkavédelmi jogi ismeretek | *4* |  |  |  |  |  | *4* | *4* |  |  |  | *4* |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | **Foglalkoztatás II.** |  |  |  |  | **15** |  | **15** |  |  | **15** |  | **15** |
| Munkajogi alapismeretek |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Munkaviszony létesítése |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Álláskeresés |  |  |  |  | *4* |  | *4* |  |  | *4* |  | *4* |
| Munkanélküliség |  |  |  |  | *3* |  | *34* |  |  | *3* |  | *34* |
| 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* |  | *180* |
| 10076-12  Általános gumiipari feladatok | **Kémiai alapismeretek** | **18** |  |  |  |  |  | **18** | **18** |  |  |  | **18** |
| Makromolekulák | *6* |  |  |  |  |  | *6* | *6* |  |  |  | *6* |
| Polimerek kémiai reakciói | *6* |  |  |  |  |  | *6* | *6* |  |  |  | *6* |
| Polimer jellemzők technológiai kapcsolata | *6* |  |  |  |  |  | *6* | *6* |  |  |  | *6* |
| **Reológia** | **18** |  |  |  |  |  | **18** | **18** |  |  |  | **18** |
| Reológiai alapismeretek | *6* |  |  |  |  |  | *6* | *6* |  |  |  | *6* |
| Makromolekulák reológiája | *6* |  |  |  |  |  | *6* | *6* |  |  |  | *6* |
| Kaucsukok és nyerskeverékek reológiája | *6* |  |  |  |  |  | *6* | *6* |  |  |  | *6* |
| **Anyagismeret** | **108** |  |  |  |  |  | **108** | **72** |  |  |  | **72** |
| Összetétel | *36* |  |  |  |  |  | *36* | *9* |  |  |  | *9* |
| Kaucsukok | *36* |  |  |  |  |  | *36* | *36* |  |  |  | *36* |
| Adalékanyagok | *36* |  |  |  |  |  | *36* | *27* |  |  |  | *27* |
| **Műszaki mérések (gyakorlat)** |  | **162** |  |  |  |  | **162** |  | **252** |  |  | **252** |
| Méréstechnikaés szabályozástechnika alapjai |  | *54* |  |  |  |  | *54* |  | *72* |  |  | *72* |
| Vizsgálatok alapelvei |  | *54* |  |  |  |  | *54* |  | *72* |  |  | *72* |
| Vizsgálatok |  | *54* |  |  |  |  | *54* |  | *108* |  |  | *108* |
| 10079-12  Kaucsukalapú keverékek készítése | **Keverékkészítés** | **54** |  |  |  |  |  | **54** | **36** |  |  |  | **36** |
| Keverés elmélete | *18* |  |  |  |  |  | *18* | *12* |  |  |  | *12* |
| Reológiai folyamatok | *18* |  |  |  |  |  | *18* | *12* |  |  |  | *12* |
| Kaucsuk keverékek összetétele | *18* |  |  |  |  |  | *18* | *12* |  |  |  | *12* |
| **Keverő géprendszerek** | **36** |  |  |  |  |  | **36** | **36** |  |  |  | **36** |
| Előkészítő berendezések | *12* |  |  |  |  |  | *12* | *12* |  |  |  | *12* |
| Hengerszék | *12* |  |  |  |  |  | *12* | *12* |  |  |  | *12* |
| Keverőgépek | *12* |  |  |  |  |  | *12* | *12* |  |  |  | *12* |
| **Keverési technológia (gyakorlat)** |  | **108** |  |  |  |  | **108** |  | **216** |  |  | **216** |
| Hengerszéki keverés |  | *36* |  |  |  |  | *36* |  | *54* |  |  | *54* |
| Keverés zártkeverőn |  | *36* |  |  |  |  | *36* |  | *90* |  |  | *90* |
| Keverési folyamat vizsgálata |  | *36* |  |  |  |  | *36* |  | *72* |  |  | *72* |
| 10077-12  Gumiipari félkész termékek előállítása | **Félkész termékek gyártása** |  |  | **72** |  |  |  | **72** | **36** |  |  |  | **36** |
| Általános gumiipari előkészítő gépek |  |  | *18* |  |  |  | *18* | *18* |  |  |  | *18* |
| Gépek szerkezeti elemei |  |  | *18* |  |  |  | *18* | *9* |  |  |  | *9* |
| Összetett berendezések |  |  | *36* |  |  |  | *36* | *9* |  |  |  | *9* |
| **Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)** |  |  |  | **468** |  |  | **468** |  | **252** |  |  | **252** |
| Extrudálás |  |  |  | *198* |  |  | *198* |  | *108* |  |  | *108* |
| Kalanderezés |  |  |  | *198* |  |  | *198* |  | *108* |  |  | *108* |
| Darabolás |  |  |  | *72* |  |  | *72* |  | *36* |  |  | *36* |
| **Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)** |  |  |  | **288** |  |  | **288** |  | **180** |  |  | **180** |
| Vázerősítő anyagok |  |  |  | *72* |  |  | *72* |  | *54* |  |  | *54* |
| Felpréselés |  |  |  | *108* |  |  | *108* |  | *72* |  |  | *72* |
| Frikcionálás |  |  |  | *108* |  |  | *108* |  | *54* |  |  | *54* |
| 10080-12 Kaucsukalapú formaáruk készítése | **Formacikkek jellemzői** |  |  |  |  | **295** |  | **295** |  |  | **372** |  | **372** |
| Termékek köre |  |  |  |  | *95* |  | *95* |  |  | *92* |  | *92* |
| Minőségi jellemzők |  |  |  |  | *100* |  | *100* |  |  | *140* |  | *140* |
| Technológiai alapelvek |  |  |  |  | *100* |  | *100* |  |  | *140* |  | *140* |
| **Sajtolt termékek (gyakorlat)** |  |  |  |  |  | **93** | **93** |  |  |  | **124** | **124** |
| Sajtoló eljárás gépei, szerszámai |  |  |  |  |  | *24* | *24* |  |  |  | *32* | *32* |
| Sajtolás technológiája |  |  |  |  |  | *45* | *45* |  |  |  | *60* | *60* |
| Vizsgálatok |  |  |  |  |  | *24* | *24* |  |  |  | *32* | *32* |
| **Fröccssajtolt termékek (gyakorlat)** |  |  |  |  |  | **62** | **62** |  |  |  | **124** | **124** |
| Fröccssajtolás gépei, szerszámai |  |  |  |  |  | *16* | *16* |  |  |  | *32* | *32* |
| Fröccssajtolás technológiája |  |  |  |  |  | *30* | *30* |  |  |  | *60* | *60* |
| Vizsgálatok |  |  |  |  |  | *16* | *16* |  |  |  | *32* | *32* |
| **Fröccsöntött termékek (gyakorlat)** |  |  |  |  |  | **186** | **186** |  |  |  | **279** | **279** |
| Fröccsöntés gépei, szerszámai |  |  |  |  |  | *60* | *60* |  |  |  | *111* | *111* |
| Fröccsöntés technológiája |  |  |  |  |  | *70* | *70* |  |  |  | *120* | *120* |
| Vizsgálatok |  |  |  |  |  | *56* | *56* |  |  |  | *48* | *48* |
| **Összesen:** | | **252** | **270** | **140** | **72** | **756** | **140** | **372** | **341** | **2343** | **234** | **900** | **160** | **449** | **527** | **2270** |
| Összesen: | | **522** | | **828** | | **713** | |  | **1134** | | **976** | |  |
| Elméleti óraszámok/aránya | | 696/29,70% | | | | | | | | | 683/30,08% | | | | | |
| Gyakorlati óraszámok/aránya | | 1647/70,29% | | | | | | | | | 1587/69,91% | | | | | |

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

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

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

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

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

**A**

**11500-12 azonosító számú**

**Munkahelyi egészség és biztonság**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

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

Nincsen előtanulmányi követelmény.

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

-

* 1. **Témakörök**

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

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

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

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testiépségére

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 törvényfogalom-meghatározásai.

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

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

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

Szociális létesítmények

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

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

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

Alapvető feladatok a tűzmegelőzés érdekében

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

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

Anyagmozgatás

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

Raktározás

Áruk fajtái, raktározás típusai

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

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

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

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

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

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

Munkaeszközök halmazai

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalom-meghatározása.

Munkaeszközök dokumentációi

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

Munkaeszközök veszélyessége, eljárások

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

Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei

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

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

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

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

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

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

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

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

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

AzAlaptörvényben 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, akövetelmények 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)***

*Tanterem*

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

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

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

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11499-12 azonosító számú**

**Foglalkoztatás II.**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

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

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

1. **Foglalkoztatás II. tantárgy 15 óra**
   1. **A tantárgy tanításának célja**

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

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

-

* 1. **Témakörök** 
     1. **Munkajogi alapismeretek *4 óra***

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

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

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

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

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

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

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

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

* + 1. **Álláskeresés *4 óra***

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

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

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

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

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

* + 1. **Munkanélküliség 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)***

*Tanterem*

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási**  **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1. | magyarázat | x |  |  |  |
| 1.2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 1.3. | vita |  | x |  |  |
| 1.4. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 1.5. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 1.6. | házi feladat |  |  | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x |  |  |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel | x |  |  |  |
| 1.5. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Leírás készítése |  | x |  |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  | x |  |  |
| 2.3. | Tesztfeladat megoldása |  | x |  |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**11497-12 azonosító számú**

**Foglalkoztatás I.**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

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

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

1. **Foglalkoztatás I. tantárgy 62 óra/62 óra**
   1. **A tantárgy tanításának célja**

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

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

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

idegen nyelvek

* 1. **Témakörök**
     + 1. **Nyelvtani rendszerzés 1 *10 óra/10 óra***

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

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

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

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

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

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

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

Az elsajátítandó témakörök:

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

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

* + - 1. **Munkavállalói szókincs 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 tanterem, hiszen az oktatás egy jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.*

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Alkalmazott oktatási**  **módszer neve** | **A tanulói tevékenység szervezeti kerete** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **egyéni** | **csoport** | **osztály** |
| 1.1. | magyarázat | x |  |  |  |
| 1.2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 1.3. | vita |  | x |  |  |
| 1.4. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 1.5. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 1.6. | házi feladat |  |  | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Információ feldolgozó tevékenységek** |  |  |  |  |
| 1.1. | Olvasott szöveg önálló feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.3. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  | x |  |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Levélírás | x |  |  |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x |  |  |  |
| **3.** | **Komplex információk körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Elemzés készítése tapasztalatokról |  |  | x |  |
| **4.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  |  | x |  |
| 4.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  |  | x |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10076-12 azonosító számú**

**Általános gumiipari feladatok**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10076-12 azonosító számú, Általános gumiipari feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10076-12  Általános gumiipari feladatok | Kémiai alapismeretek | | | Reológia | | | Anyagismeret | | | Műszaki mérések (gyakorlat) | | |
| Makromolekulák | Polimer kémiai reakciói | Polimer jellemzők technológiai kapcsolata | Reológiai alapismeretek | Makromolekulák reológiája | Kaucsukok és nyerskeverékek reológiája | Összetétel | Kaucsukok | Adalékanyagok | Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai | Vizsgálatok alapelvei | Vizsgálatok |
| FELADATOK | | | | | | | | | | | | |
| Műszaki leírásokat olvas, értelmez | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Részt vesz a művelethez szükséges szerszámok kiválasztásában |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Részt vesz a művelethez szükséges szerszámok, alkatrészek cseréjében, beállításában |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Elvégzi a munkavégzést megelőzően szükséges biztonsági ellenőrzéseket a munkahelyre, a berendezésekre, a munkavédelmi és egyéb eszközökre vonatkozóan |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Az előírásoknak megfelelően használja a védőeszközöket |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűz- és környezetvédelmi előírásokat |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Meggyőződik a munkavédelmi eszközök meglétéről és használhatóságáról |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Rendkívüli helyzetet, vészhelyzetet észlel, kezel, részt vesz azok elhárításában |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Probléma esetén elhárítja vagy jelzi a veszélyt |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Elvégzi a laboratóriumi berendezés és a környezet tisztítását |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Ellenőrzi a műszerek, gépek védelmi rendszerét, dokumentálja az eredményeket |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Árukísérő dokumentumokat kezeli, kitölti |  |  |  |  |  | x | x | x | x | x |  | x |
| Szelektíven kezeli a különböző alapanyagokat |  |  |  |  |  | x | x | x | x | x |  | x |
| Biztonsági adatlapok előírásai szerint dolgozik | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  | x |
| Ellenőrzi a szervetlen poranyagok tárolását |  |  | x |  |  | x | x | x | x |  |  |  |
| Ellenőrzi a kaucsukok tárolását |  |  | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  |
| Ellenőrzi a folyékony adalékanyagok tárolását, minőség megfelelőségét |  |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  |  |
| Ellenőrzi a raktározás körülményeit |  |  |  | x | x |  | x | x | x |  |  | x |
| Alap-, adalék- és segédanyagokból mintát vesz | x | x |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |
| Reológiai, fizikai, mechanikai méréseket végez |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| A vizsgálati eredményeket összehasonlítja az előírt értékkel és dokumentálja |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | | | | |
| A környezetkárosító hatások elleni aktív és passzív védelem | x | x |  |  |  |  | x | x | x | x |  | x |
| Biztonságtechnika |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Hulladékgazdálkodás alapjai |  |  |  |  |  |  | x | x | x | x |  | x |
| Mérgező és gyúlékony anyagok kezelése |  | x |  |  |  |  | x | x | x | x |  | x |
| Vészhelyzet felismerése, az intézkedés tudnivalói |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Alkalmazott anyagok egészség- és környezetkárosító hatása |  |  |  |  |  | x | x | x | x | x |  | x |
| Az egyéni védőfelszerelések |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Méréstechnika alapjai |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Gumiipari vizsgálatra alkalmas műszerek, berendezések |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Gumikeverékek, gumik vizsgálata (fizikai, reológiai és mechanikai) |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Gyártásközi ellenőrzés folyamata |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Monomerek, polimerek | x | x | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |
| Térhálósítás hatóanyagai | x | x | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |
| Polimerek öregedése | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  |  |  |
| Reológiai alapismeretek |  |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |
| Plasztikus-elasztikus fázisállapotok |  |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |
| Általános rendeltetésű kaucsukok és keverékek reológiája |  |  |  | x | x | x | x | x |  |  |  |  |
| Általános rendeltetésű kaucsukok szerkezete, feldolgozási tulajdonságai |  |  |  | x | x | x | x | x |  |  |  |  |
| Kaucsukok felhasználási tulajdonságai |  |  |  | x | x |  | x | x |  |  |  |  |
| Polimerek térhálósítása |  | x |  | x | x | x | x | x | x |  |  |  |
| Kaucsukok osztályozási rendszere |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |  |
| Általános keverék összetétel – receptúra |  |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |
| Töltőanyag-lágyító rendszerek |  |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |
| Keverék adalékanyagok |  |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |
| Keverék komponensek egymásra hatása |  |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |
| Segédanyagok és azok felhasználása |  |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | | | | |
| A gépekhez, műszerekhez kapcsolt speciális szoftverek használata |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| Fizikai, reológiai és mechanikai vizsgálatok előírás szerinti elvégzése |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x |  | x |
| Mérési eredmények dokumentálása |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Precizitás | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Problémamegoldó képesség |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |
| Megbízhatóság | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |
| Határozottság |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |
| Közérthetőség | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Ismeretek helyén való alkalmazása | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Áttekintő képesség | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Rendszerben való gondolkodás |  |  |  |  |  |  | x | x | x | x |  | x |

1. **Kémiai alapismeretek** **18óra**
   1. **A tantárgy tanításának célja**

A szakmai tudás megalapozása: az alapanyagként használt kaucsukok feldolgozási és felhasználási tulajdonságainak, viselkedésének megértése érdekében a makromolekulák megismerésével.

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

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

* 1. **Témakörök**
     1. **Makromolekulák *6 óra***

Kémiai alapok.

Monomerek, polimerek.

Polimer előállításának módjai.

Átlagos moláris tömeg.

Szerkezeti és térbeli izoméria.

Polimerlánc-szerkezetek.

Gubancolt állapot molekulaszerkezeti feltételei

* + 1. **Polimerek kémiai reakciói *6 óra***

Polimerlánc-telítettlenség és következményei

Reakciókat befolyásoló tényezők

Térhálósodás feltételei, folyamata, anyagai

Láncszakadás, láncrövidülés

Öregedés, lebomlás

* + 1. **Polimer jellemző technológiai kapcsolata *6 óra***

Fázisállapotok

Átmeneti hőmérséklet tartományok

Nyers keverékek feldolgozási folyamataiban bekövetkező fázisállapotok

Fázisállapotok változásokat létrehozó jellemzők

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

-

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

**4.5.1.*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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

**4.5.2.*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 | x | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  | x | x | - |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Reológia 18 óra**
   1. **A tantárgy tanításának célja**

A kaucsukok feldolgozási tulajdonságai reológiai folyamatok alapján értelmezhetők és befolyásolhatók, ezért szükséges az alapok megismerése. Erre épül a polimerek reológiai, feldolgozási tulajdonságainak elsajátítása.

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

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

* Kémiai alapismeretek
  1. **Témakörök**
     1. **Reológiai alapismeretek *6 óra***

Rideg – elasztikus - plasztikus fázisállapotok.

Fázisátmeneti tartományok.

Fázisállapot változás létrehozásának feltételei.

Hőmérséklet, nyíróerők, nyomás hatása.

Reológia és a kémiai szerkezet kapcsolata.

Erő – deformáció – visszaalakulás.

Brown-mozgások.

* + 1. **Makromolekulák reológiája *6 óra***

Láncszerkezeti jellemzők hatása.

Sztereospecifikus makromolekula viselkedése.

Fázisállapotok és a technológia kapcsolata.

Képlékeny és képlékenyen rugalmas tulajdonságok.

**5.3.3. Kaucsukok és nyerskeverékek reológiája *6 óra***

Gyártógépekben végbemenő fázisállapotok.

Nyers kaucsukok képlékenység változása.

Kaucsukpuhítás reológiája.

Szilárd és folyékony komponens hatása.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **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 | x |  |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x |  |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  | x | x |  |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x |  |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Anyagismeret 108 óra/72 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A gumikeverékek összetételét alapvetően a kaucsukok határozzák meg. Ezek és az adalékanyagok megismerése nélkül nem lehet megfelelő terméktulajdonságokat biztosítani. Ezek a tulajdonságok nemcsak a gyártási folyamatokban, hanem a termékek műszaki tulajdonságainál is fontosak.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
  1. **Témakörök**
     1. **Összetétel *36 óra/9 óra***

Receptúra fogalma.

Receptúra tartalma: összetétel, keverékkészítés berendezései, gyártástechnológiai paraméterek, jellemzők.

Keverék összetételt meghatározó felhasználási tulajdonságok.

Keverék összetételt meghatározó feldolgozási tulajdonságok.

Keverék összetételt meghatározó keverék ár kapcsolata.

Recept típusok.

Elméleti, gyakorlati és kalkulációs receptúrák.

Receptúra és a gyártóberendezések kapcsolata: hengerszéki, zártkeverős technológia.

Keverőgép kapacitása.

Keverék összetevők.

Kaucsukok, mint alaptulajdonság meghatározók: kaucsuk, vagy kaucsukok kiválasztása.

Adalékanyagok, mint műszaki, felhasználási tulajdonság meghatározók.

Felhasználási tulajdonság meghatározó adalék anyagok kiválasztása.

Adalékanyagok, mint műszaki, feldolgozási tulajdonság meghatározók

Feldolgozási tulajdonság meghatározó adalék anyagok kiválasztása.

Receptúra egyéb kiegészítő komponensei.

Összetevők mennyiségi aránya.

Minta receptúrák bemutatása.

* + 1. **Kaucsukok *36 óra/36 óra***

Csoportosítás.

Kaucsukok különböző szempontok szerinti jelölése.

Kaucsukok kémiai jellemzői.

Kaucsukok szerkezeti tulajdonságai.

Keverék összetételt meghatározó kaucsuk feldolgozási tulajdonságai.

Keverék összetételt meghatározó kaucsuk felhasználási tulajdonságai.

Általános rendeltetési kaucsukok feldolgozási tulajdonságai.

Általános rendeltetési kaucsukok felhasználási tulajdonságai

Különleges rendeltetési kaucsukok általános feldolgozási tulajdonságai.

Különleges rendeltetési kaucsukok általános felhasználási tulajdonságai.

Természetes kaucsuk szerkezete.

Természetes kaucsuk típusai, jelölése.

Természetes kaucsuk feldolgozási tulajdonságai.

Természetes kaucsuk felhasználási tulajdonságai.

Természetes kaucsuk alkalmazási területei.

SBR kaucsuk típusai, jelölése.

SBR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai.

SBR kaucsuk felhasználási tulajdonságai.

SBR kaucsuk alkalmazási területei.

IR kaucsuk típusai, jelölése.

IR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai.

IR kaucsuk felhasználási tulajdonságai.

IR kaucsuk alkalmazási területei.

BR kaucsuk típusai, jelölése.

BR kaucsuk feldolgozási tulajdonságai.

BR kaucsuk felhasználási tulajdonságai.

BR kaucsuk alkalmazási területei.

Különleges rendeltetésű kaucsukok típusai, jelölése feldolgozási-, felhasználási-tulajdonságai, alkalmazási területei.

* + 1. **Adalékanyagok *36 óra/27 óra***

Összetevők keverékben betöltött szerepe, mennyisége.

Térhálósítási folyamat.

Térhálósítás hatóanyagai.

Térhálósítás, mint kémiai folyamat.

Vulkanizálás, mint technológiai folyamat.

Térhálósító szerek.

Gyorsítók típusai, szerepük.

Térhálósító rendszerek.

Hagyományos vulkanizáló rendszerek.

Hatásos vulkanizáló rendszerek.

Félhatásos vulkanizáló rendszerek.

Aktivátorok.

Késleltetők.

Töltőanyagok típusai, jellemzői.

Erősítő hatás értelmezése.

Kormok típusai, tulajdonságai, alkalmazási területei.

Fehér töltőanyagok típusai, tulajdonságai, alkalmazási területei.

Aktív töltőanyagok típusai, tulajdonságai, alkalmazási területei.

Inaktív töltőanyagok típusai, tulajdonságai, alkalmazási területei.

Lágyítók típusai, valódi lágyítók, csúsztató lágyítók.

Általános rendeltetésű, hidegállóság-fokozó és egyéb speciális lágyítók.

Öregedés gátlók típusai, szerepük.

Felhasználási tulajdonságot módosító speciális összetevők: lángvédő-, hajtó-, színező-anyagok, illatosító anyagok.

Egyéb felhasználási tulajdonság módosító adalék anyagok.

Feldolgozási tulajdonságot módosító speciális összetevők: tapadást fokozó gyanták lebontószerek.

Egyéb feldolgozási tulajdonság módosító adalék anyagok.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Műszaki mérések (gyakorlat) 162 óra/252 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A méréstechnikai alapismeretek elsajátítása után ismerni és a gyakorlatban tudni, illetve alkalmazni kell az alkalmazott nyers keverékek és vulkanizált gumi vizsgálatait.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
  1. **Témakörök**
     1. **Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai *54 óra/72 óra***

Mérés célja.

Mérés feladata.

Mérés pontossága.

Mérési hibák fogalma.

Mérési hibák.

Mértékegységek.

Hitelesítés, kalibrálás.

Hitelesítő akkreditáló intézmények.

Mérőeszközök.

Méréstechnika alapfogalmai.

Mérés, mérések száma.

Mérési eljárások és módszerek.

Mérési eredmények értékelése.

Számítások.

Ábrázolási módok.

Mérési eredmények dokumentálása.

Irányítástechnikai alapfogalmak.

Érzékelők, irányítási rendszer felépítése.

Vezérlési vonal, vezérlés fajtái: kézi vezérlés, önműködő vezérlés.

Vezérlési vonal szervei.

Vezérlési vonal jelei.

Szabályozástechnika alapfogalmai.

Szabályozási kör.

Szabályozási folyamat.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

* + 1. **Vizsgálatok alapelvei *54 óra/72 óra***

Mérendő paraméterek: tömeg, nyomás, hőmérséklet, viszkozitás, teljesítményfelvétel.

Mérőműszerek csoportosítása.

Mérőműszerek elvi felépítése: érzékelő szerv, mérőjel továbbító szerv, mérőjel átalakító szerv.

Mérőműszerek kijelzői.

Mérőműszerek jellemzői: méréshatár, érzékenység, pontosság, alkalmazási korlátok.

Hiba fogalma.

Mérési hibák csoportosítása a hibák forrása szerint.

Mérési hibák csoportosítása a hibák jellege szerint.

Hiba típusok: rendszeres (jellemző mérőműszer-, személyi-, környezeti-hibák). Véletlen hibák.

Mintavétel.

Mért vizsgálati adatok feldolgozása, számítások.

Laboratóriumban kapott eredmények értékelése.

Mérési eredmények feldolgozása.

Mérési eredmények értékelése.

Számítások.

Ábrázolási módok.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

* + 1. **Vizsgálatok *54 óra/108 óra***

Sűrűség, viszkozitás, szemcseeloszlás vizsgálata.

Reológiai és vulkanizálási görbék felvétele.

Minta előkészítés további vizsgálatra.

Vastagság és keménység mérés.

Szakítás-, nyúlásmérés.

Tapadás-, és kopásvizsgálatok.

Fáradás-, és öregedésvizsgálatok.

„Felszabadító” vizsgálatok.

Speciális gumiipari vizsgálatok.

Gyártásközi minőség-ellenőrzés során vett minták vizsgálata.

Vizsgálati eredmények értékelése.

Nyers-keverékek vizsgálata.

Vulkanizált minták vizsgálata.

Mérési eredmények értékelése.

Mérési eredmények dokumentálása.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 1.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 1.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **2.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 2.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 2.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| **3.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 3.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **4.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| 4.2. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése | x | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése | x |  |  | - |
| 5.3. | Vegyészeti laboratóriumi alapmérések | x | x |  | - |
| 5.4. | Anyagminták azonosítása | x | x |  | - |
| 5.5. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  | - |

**7.6.A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10079-12 azonosító számú**

**Kaucsukalapú keverékek készítése megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10079-12azonosító számú, Kaucsukalapú keverékek készítése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10079-12  Kaucsukalapú keverékek készítése | Keverékkészítés | | | Keverő géprendszerek | | | Keverési technológia (gyakorlat) | | |
| Keverés elmélete | Reológiai folyamatok | Kaucsuk keverékek összetétele | Előkészítő berendezések | Hengerszék | Keverőgépek | Hengerszéki keverés | Keverés zártkeverőn | Keverési folyamat vizsgálata |
| FELADATOK | | | | | | | | | |
| Kiválasztja a keveréshez szükséges alapanyagokat |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Biztosítja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését és a gyártási folyamatot |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Meggyőződik a munkavédelmi eszközök meglétéről és használhatóságáról |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Meggyőződik a vészjelző berendezések működőképességéről |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyonvédelmi intézkedési terv végrehajtásában |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Elvégzi a berendezés és a környezet tisztítását |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Beállítja és ellenőrzi a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Beállítja és ellenőrzi az anyagszállító rendszereket hatósági engedély megléte esetén |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Szükség esetén biztosítja a természetes kaucsuk kimelegítését |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Technológiai utasításnak megfelelően kiméri az anyagmennyiségeket |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Árukísérő dokumentumokat kezel, tölt ki | x |  | x | x | x | x | x | x | x |
| Gépi bemérő-rendszert üzemeltet |  |  |  | x |  | x | x | x |  |
| Anyagok kézi bemérését anyagcsoportonként a kiadott receptura alapján elvégzi | x |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Elvégzi a beadagolási, keverési műveleteket az előírt paraméterek beállításával |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Mintát vesz a keverés különböző fázisaiban a minőségellenőrzéshez |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Mintákat a vizsgáló részlegekhez továbbítja |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Technológiai utasítás szerint elkészíti a keveréket |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Előírások szerint továbbítja, tárolja a különböző fázisokban lévő keverékeket |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Vizsgálati eredmények alapján megjelöli a keverékek további technológiai útjait |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat | x |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Az előírásoknak megfelelően használja a védőeszközöket |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | |
| Energiaellátó rendszerek |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Víz-, levegő-, hidraulikai és elektromos csatlakoztatások |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Szállítás, tárolás eszközei, gépei |  |  |  | x | x | x |  | x | x |
| Irányítás, szabályozás, vezérlés |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Vegyszerek kezelése |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Recepturális alapelvek | x |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Általános rendeltetésű kaucsukok feldolgozási tulajdonságai | x |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Térhálósítás hatóanyagai | x |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Töltőanyag-lágyító rendszerek | x |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Keverékek, adalékanyagai | x |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Segédanyagok felhasználása |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Hulladékkezelés és – tárolás |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Gépek általános kezelési szabályai |  |  |  | x |  | x | x | x | x |
| Szállító-, emelőgépek, géprendszerek |  |  |  | x |  | x | x | x | x |
| Gépek és géprendszerek működése |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Nyersanyag-előkészítő gépek |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Tároló rendszerek |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Bemérő gépek, géprendszerek |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Bálavágó gépek, daraboló gépek és eszközök |  |  |  | x |  |  | x | x | x |
| Keverőgépek, keverő gépsorok |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Gépek védelmi rendszere |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Gépsorok kiegészítő elemei |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Anyagkeverési eljárások |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Keverék készítés elmélete | x | x | x |  |  |  | x | x | x |
| Kézi és gépi bemérés műveletei |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Keverék-készítési technológiák |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Keverékkészítés minőségellenőrzése, technológiai paraméterek |  |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Általános rendeltetésű kaucsukok reológiája |  |  | x |  |  |  | x | x | x |
| Keverékek, keverés reológiája | x | x | x |  |  |  | x | x | x |
| Keverékek tulajdonságai | x | x | x |  |  |  | x | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | |
| Tároló és szállító berendezések, eszközök használata |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Bemérők, bemérő rendszerek használata |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Zárt keverő, hengerszék használta |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| Gumikeverék kiszerelő, csomagoló gépek használata |  |  |  | x | x | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Precizitás | x |  | x | x |  | x | x | x | x |
| Felelősségtudat |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Problémamegoldó képesség |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| Közérthetőség | x |  | x | x | x | x | x | x | x |
| Kapcsolatteremtő készség |  |  |  |  |  |  | x | x | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | |
| Ismeretek helyén való alkalmazása | x |  | x | x |  | x | x | x | x |
| Rendszerben való gondolkodás | x |  | x | x |  | x | x | x | x |
| Lényegfelismerés | x |  | x |  |  |  | x | x | x |

1. **Keverékkészítés 54 óra/36 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A keverés előkészítőműveletei, közé tartozik a bemérés. A különböző keverő-berendezések eltérő térfogata más és más receptúra használatát teszi szükségessé. Ebből következően a bemérendő anyagok mennyisége és sorrendisége változó. Ez teszi szükségessé az összetétel, receptúra ismeretét. A gumitermékek gyártási folyamatai között kiemelt fontosságú a keverék-készítés során bekövetkező folyamatok, így a reológiai folyamatok ismerete nélkül nem készíthető minőségileg elfogadható keverék. A keverés alap elemeinek ismerete nagy jelentőségű.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Műszaki mérések
  1. **Témakörök**
     1. **Keverés elmélete *18 óra/12 óra***

Keverés célja.

Megfelelő felhasználási és feldolgozási tulajdonságok.

Keverék készítés folyamata: tárolás, szállítás, előkészítés, darabolás, bemérés, keverés, keverékkészítés befejező folyamatai.

Keverés elméleti részfolyamatai: aprítás, bekeverés, eloszlatás, homogenizálás.

Kaucsuk puhítás során bekövetkező anyagi (kémiai) változások.

Puhítást elősegítő keverék komponensek és berendezések.

Keverés során kialakuló képlékenység változások.

Keverék összetevők hatása a képlékenység változásra.

Technológiai paraméterek hatása a képlékenység változásra.

„Kis” és „nagy” porok.

Folyékony komponensek.

* + 1. **Reológiai folyamatok *18 óra/12 óra***

Fázisállapotok.

Az elméleti részfolyamatok: aprítás, bekeverés, eloszlatás, homogenizálás során bekövetkező fázisállapot változások.

A különböző részfolyamatokhoz tartozó optimális képlékenységek.

Képlékenységet befolyásoló keverék összetevők.

Képlékenységet befolyásoló berendezés jellemzők: hengerszék, zártkeverő.

Képlékenységet befolyásoló technológiai paraméterek.

Keverési előírás szerepe a reológiai folyamatokban.

Képlékenységi vizsgálatok különböző plasztométereken.

Vizsgálati eredmények értékelése.

* + 1. **Kaucsuk keverékek összetétele *18 óra/12 óra***

Receptúrális alapelvek.

Receptúra fogalma, terjedelme.

Receptek típusai.

Receptek kapcsolata az üzemi keverő-berendezésekkel.

Üzemi receptúra.

Kaucsukok szerepe, kiválasztása.

Vulkanizáló-rendszer elemeinek szerepe, kiválasztása.

Töltőanyagok szerepe, kiválasztása.

Lágyítók szerepe, kiválasztása.

Öregedés-gátlók és egyéb adalékanyagok szerepe, kiválasztása.

Komponensek adagolási sorrendje.

Egy és többfázisú keverés.

Fázis-bontásos keverés receptúrája.

Keverék alapanyagai és azok tulajdonságai.

Keverék komponensek hatása a további feldolgozási folyamatokra.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Keverőgéprendszerek 36 óra**
   1. **A tantárgy tanításának célja**

A keverés olyan összetett folyamat, amely helyben, időben és berendezésekben változó és szerteágazó. Ezért a teljes folyamat gépeinek működése, műszaki jellemzőit gyakorlati szinten tudni és alkalmazni kell.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Műszaki mérések
* Keverékkészítés
  1. **Témakörök**
     1. **Előkészítő berendezések *12 óra***

Nyersanyagok tárolásának, szállításának általános alapelvei.

Kaucsukok tároló berendezései és azok rendszerei.

Poranyagok tároló berendezései és azok rendszerei.

Folyékony komponensek tároló berendezései és azok rendszerei.

Kaucsukok szállító berendezései és azok rendszerei.

Poranyagok szállító berendezései és azok rendszerei.

Folyékony komponensek szállító berendezései és azok rendszerei.

Daraboló és vágógépek típusai.

Bálavágógépek.

Bemérő gépek elemei és rendszer elemei.

Bemérő géprendszerek.

Biztonságtechnikai előírások.

Előkészítőgépek kézi szerszámai, eszközei.

* + 1. **Hengerszék *12 óra***

Hengerszék működésének alapja.

Hengerszékek típusai: keverő, törő puhító, finomító hengerszékek.

Hengerszék részei.

Hengerszék működése.

Hengerszék henger hűtési-fűtési rendszere: permetező, zártrendszerű és periférikus hűtési rendszer.

Hengerszékek segédberendezései.

Hengerszékek műszaki jellemzői: frikció, hengerátmérő, palásthossz, fordulatszám, keverőteljesítmény.

Hengerszéken beállítható műszaki paraméterek: hengerrés, frikció, hűtés.

Hengerszéki gépsorok elemei és feladata.

Keverék hűtési feladatok ellátása.

Biztonságtechnikai előírások.

* + 1. **Zártkeverő *12 óra***

Zártkeverő működésének alapja.

Zártkeverő részei.

Zártkeverő működése

Energiaellátó rendszerek.

Zártkeverő rotor és kamrafal hűtési-fűtési rendszere: permetező, szifoncsöves. Zártkeverő segédberendezései.

Zártkeverő műszaki jellemzői: frikció, keverőkamra térfogat, fordulatszám, keverőteljesítmény.

Zártkeverőn beállítható műszaki paraméterek.

Zártkeverő gépsorok részei és feladatai.

Keverék hűtési feladatok ellátása.

Gépsorok kiegészítő szállító rendszerei.

Különböző keverési eljárásokhoz tartozó keverőgépek

Szabályozástechnika.

Biztonságtechnikai előírások

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Keverési technológia (gyakorlat) 108 óra/216 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Tanuló ismerje meg a különböző keverési folyamatokat, ezeken belül is részletesebben a hengerszéki és a zártkeverőgépi keverék-készítés folyamatát.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Műszaki mérések
* Keverékkészítés
* Keverő géprendszerek
  1. **Témakörök**
     1. **Hengerszéki keverés *36 óra/54 óra***

Hengerszék energiaellátó rendszere.

Hengerszék részei, működése, hűtési-fűtési rendszere.

Csomagsúly.

Keverés megkezdésének személyi, tárgyi és biztonságtechnikai feltételei.

Keverék komponensek kiválasztása.

Keverési előírás.

Hengerszéki keverési műveletek.

Komponensek adagolási sorrendje.

Puhítás, adagolások, keverék homogenizálás részideje.

Kézi keverési folyamat közben elvégzendő műveletek.

Folyamat-befolyásoló paraméterek és azok ellenőrzése.

Gyártásközi ellenőrzés.

Mintavétel.

Védőeszközök használata.

Biztonságtechnikai előírások.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

* + 1. **Keverés zártkeverőn *36 óra/90 óra***

Zártkeverő és zártkeverő gépsor energiaellátó rendszere.

Zártkeverő részei, működése, hűtési-fűtési rendszere.

Zártkeverős gépsor elemei.

Csomagsúly.

Keverés megkezdésének személyi, tárgyi, anyagi és biztonságtechnikai feltételei.

Egy- és többfázisú keverés.

Folyamat-befolyásoló paraméterek.

Keverék komponensek kiválasztása.

Keverési előírás.

Zártkeverős keverékkészítési műveletek.

Komponensek adagolási sorrendje.

Puhítás, adagolások, keverék homogenizálás részideje.

Kézi keverési folyamat közben elvégzendő műveletek.

Folyamatszabályozás.

Folyamat-befolyásoló paraméterek és azok ellenőrzése.

Keverési teljesítmény-diagram ellenőrzése.

Gyártásközi ellenőrzés.

Mintavétel.

Védőeszközök használata.

Biztonságtechnikai előírások.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

* + 1. **Keverési folyamat vizsgálata *36 óra/72 óra***

Minőségbiztosítás előírásai.

Gyártási utasításnak megfelelő ellenőrzések: keverék jelöléshez igazított beállítások.

Gépek, gépsorok megfelelősége az alapanyag tárolástól egészen a hűtött készkeverék lerakásáig.

Biztonságtechnikai ellenőrzések és azok dokumentálása.

Alapanyagok vizsgálata: feliratok, jelölések, kiszerelések.

Bemérő rendszer

Gyártási- folyamatok ellenőrzése, elemzése.

Mintavétel.

Kész keverék vizsgálata.

Vizsgálati eredmények alapján kerékút meghatározása.

„felszabadítási” rendszer működtetése, tennivalók.

Hibás keverékek elkülönítése, zárolása.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 1.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 1.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **2.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 2.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 2.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| **3.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 3.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **4.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| 4.2. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése | x | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése | x |  |  | - |
| 5.3. | Vegyészeti laboratóriumi alapmérések | x | x |  | - |
| 5.4. | Anyagminták azonosítása | x | x |  | - |
| 5.5. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10077-12 azonosító számú**

**Gumiipari félkész termékek előállítása**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10077-12 azonosító számú, Gumiipari félkész termékek előállítása megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10077-12  Gumiipari félkész termékek előállítása | Félkésztermékekgyártása | | | | Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat) | | | | | | | Vázerősítő-gumirendszerek (gyakorlat) | | | |
| Általános gumiipari előkészítő gépek | Gépek szerkezeti elemei | Összetett berendezések | | Extrudálás | | Kalanderezés | | Darabolás | | | Vázerősítő anyagok | | Felpréselés | Frikcionálás |
| FELADATOK | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kiválasztja az előírt anyagminőségeket |  |  | |  | |  | |  | |  | x | |  | |  |
| Ellenőrzi az alkalmazott anyagok felhasználhatóságát |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Ellenőrzi az adott gyártóberendezés működőképességét |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Extrudert és a kiegészítő berendezéseit ellenőrzi, gyártásra előkészíti |  |  | |  | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Extruder gépsort üzemeltet |  |  | |  | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Extrudált félkész termék minőségét ellenőrzi |  |  | |  | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Kalandert és a kiegészítő berendezéseit ellenőrzi, gyártásra előkészíti |  |  | |  | |  | | x | |  |  | | x | | x |
| Kalander gépsort üzemeltet |  |  | |  | |  | | x | |  |  | | x | | x |
| Vékony és vastag lemezt készít |  |  | |  | |  | | x | |  |  | |  | |  |
| Profilos alkatrészt gyárt |  |  | |  | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Dublíroz |  |  | |  | |  | | x | |  |  | | x | | x |
| Kalanderezett félkész termék minőségét ellenőrzi |  |  | |  | |  | | x | |  | x | | x | | x |
| Felprésel |  |  | |  | |  | | x | |  |  | | x | |  |
| Frikcionál |  |  | |  | |  | | x | |  |  | |  | | x |
| Vázerősítő anyagokat gumiz |  |  | |  | | x | | x | |  | x | | x | |  |
| Félkész termékeket tárolásra előkészít, ellenőriz |  |  | |  | |  | |  | | x | x | | x | | x |
| Előírt gyártási dokumentumokat elkészíti |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Biztosítja és dokumentálja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait | x | x | | x | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Meggyőződik a munkahely általános biztonsági állapotáról |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Beállítja a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Betartja a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűz- és környezetvédelmi előírásokat |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Meggyőződik a munkavédelmi, vészjelző eszközök meglétéről és használhatóságáról |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Rendkívüli helyzetet észlel, kezel, szükség esetén részt vesz azok elhárításában |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyonvédelmi intézkedési terv végrehajtásában |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | | | | | | | |
| Általános rendeltetésű kaucsukok feldolgozási tulajdonságai | x |  | | x | |  | |  | | x |  | |  | |  |
| Térhálósítás hatóanyagai | x |  | | x | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| Plasztikus-elasztikus fázisállapotok | x |  | | x | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| Keverékek tulajdonságai | x |  | | x | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| Vázerősítő anyagok |  |  | |  | |  | | x | |  | x | | x | | x |
| Segédanyagok felhasználása |  |  | |  | | x | | x | |  |  | | x | | x |
| Anyagkezelés általános előírásai | x |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Alakító műveletek fázisállapotai |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Tároló rendszerek | x |  | | x | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| Szállító-, emelőgépek, géprendszerek | x | x | | x | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| Speciális szállító és tároló berendezések | x | x | | x | |  | |  | |  |  | |  | |  |
| Irányítás, szabályozás, vezérlés | x | x | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Gépek általános kezelési szabályai | x | x | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Energiaellátó rendszerek, berendezések | x | x | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Alakító műveletek minőségellenőrzése |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Gyártásközi ellenőrzés |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Hulladékkezelés és –tárolás |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Folyamatparamétert mérő műszerek | x | x | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Gépek és géprendszerek működése | x | x | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Gépek védelmi rendszere | x | x | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Kalander típusok | x | x | | x | |  | | x | |  |  | | x | |  |
| Kalander gépsor | x |  | | x | |  | | x | |  |  | | x | | x |
| Hideg- és meleg-etetésűextruder | x |  | | x | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Extruder gépsor | x |  | | x | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Extruder szerszámok | x | x | |  | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Extrudálási műveletek és technológiák |  |  | |  | | x | |  | |  |  | |  | |  |
| Kalanderezési műveletek és technológiák |  |  | |  | |  | | x | |  |  | | x | | x |
| Vázerősítő gumirendszer kialakítás technológiái |  |  | |  | |  | | x | |  | x | | x | | x |
| Az egyéni és csoportos védőfelszerelések |  |  | |  | | x | | x | |  | x | | x | | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalanderek, extruderek használata |  |  | |  | | x | | x | |  |  | | x | | x |
| Folyamatirányító szoftverek használata | x | x | | x | | x | | x | |  |  | | x | | x |
| Tároló és szállító berendezések, eszközök használata | x |  | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Anyagforgalmi dokumentumok kézi és/vagy számítógépes kitöltése, használata |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Folyamat paraméterek beállítása és dokumentálása |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | | | | |
| Precizitás | x | x | | x | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Problémamegoldó képesség |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Megbízhatóság | x | x | | x | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | | | | |
| Visszacsatolási készség |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| Határozottság |  |  | |  | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Közérthetőség |  |  | |  | | x | | x | | x | x | | x | | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ismeretek helyén való alkalmazása | x | x | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Rendszerben való gondolkodás |  |  | | x | | x | | x | | x |  | | x | | x |
| Lényeg felismerés | x | x | | x | | x | | x | | x | x | | x | | x |

1. **Félkész termékek gyártása 72 óra/36 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Gumiipari alapanyagok és azok tulajdonságainak megismerése. Nyers és vulkanizált gumikeverékek viselkedésének megtapasztalása különböző külső hatásokkal szemben. Különböző gumirendszerek kialakítási lehetőségének megismerése.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Műszaki mérések
* Keverékkészítés
* Keverő géprendszerek
* Keverési technológia
  1. **Témakörök**
     1. **Általános gumiipari előkészítő gépek *18 óra/18 óra***

Félkész termékek előállításának berendezései.

Gyártási folyamatok előkészítő gépei.

Anyagtároló rendszerek módja, struktúrája.

Szállító berendezések típusai.

Különböző fázisú anyagok bemérésének berendezései.

Anyagtovábbító rendszerek.

Előkészítő gépek kezelő szervei.

Előkészítő gépek biztonságtechnikai berendezései.

Vezérlő és szabályozó berendezések.

Technológiai, műveleti utasítások.

* + 1. **Gépek szerkezeti elemei *18 óra/9 óra***

Gépek szerkezeti elemeinek elsajátítása.

Gyártó gépek energiaellátó egységei.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállításának szerkezetei.

Gyártás segédeszközei.

Szállító berendezések szerkezeti elemei.

Bemérő rendszerek felépítése.

Anyagtovábbítás különböző módjának megoldásai.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Vezérlés és szabályozástechnika.

* + 1. **Összetett berendezések *36 óra/9 óra***

Általános géptani ismeretek.

Gyártóberendezések csoportosítása.

Berendezések szerkezeti egységei, elemei.

Anyagszállító berendezések elemei.

Szállítógépek segédberendezései.

Általános vegyipari gépek.

Gumiipari alapgépek és berendezések.

Összetett gyártó gépsorok.

Anyag előkészítés berendezései.

Anyag előkészítő berendezés kiszolgáló egységei.

Félkész termékek előkészítő gépei.

Félkész termék felépítő gépek.

Vulkanizálás előkészítő berendezései.

Szakaszos vulkanizáló berendezés.

Folyamatos vulkanizáló berendezés.

Befejező műveletek gépegységei.

Csomagolás berendezésének felépítése.

Hulladékfeldolgozás gépei.

Rendszerek, rendszerelemek.

Komplex működtetési jelzőrendszerek.

Gépek és berendezések működésének elmélete.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

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

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat) 468 óra/252 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Alap gumiipari berendezések megismerése. Különböző előalakító műveletek elsajátítása. Megérteni az alakítási műveletek lényegét, elvét.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Műszaki mérések
* Keverékkészítés
* Keverő géprendszerek
* Keverési technológia
* Félkész termékek gyártása
  1. **Témakörök**
     1. **Extrudálás *198 óra/108 óra***

Extrudálás elve.

Előírt anyagminőség.

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Anyagtárolás rendszerének módja, struktúrája.

Extruder típusok.

Extrudersor.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Extruder gépsor felépítése és részei.

Extrudercsiga kialakítása, menetemelkedés/átmérő/hossz viszonya.

Anyagáramlási folyamatok az extruder házban.

Anyagáramlási folyamatok az extruder fejben.

Anyagáramlási folyamatok az extruder szerszámon áthaladás során.

Extruder kiegészítő berendezései.

Gyártás segédeszközei.

Profil vagy cső extrudálás berendezései.

Anyagtovábbító rendszerek.

Szállítóberendezések típusai, felépítésük.

Extrudálás elmélete.

Meleg-etetésűextrudálás berendezései.

Meleg-etetésűextrudálás előkészítő berendezései.

Meleg-etetésű extrudálás technológiai folyamata.

Extrudálás műveletei.

Hidegetetésű extrudálás berendezései.

Hidegetetésű extrudálás előkészítő berendezései.

Hidegetetésű extrudálás technológiai folyamata.

Extrudálás során előforduló hibák és azok valószínű okai.

Vezérlő és szabályozó berendezések.

Technológiai, műveleti utasítások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Komplex működtetési jelzőrendszerek.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint minőségügyi előírások betartása.

* + 1. **Kalanderezés *198 óra/108 óra***

Kalanderezés elve.

Előírt anyagminőség.

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Anyagtárolás rendszerének módja, struktúrája.

Kalander típusok.

Kalandersor.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Kalander gépsor felépítése és részei.

Kalander kiegészítő berendezései.

Gyártás segédeszközei.

Kalanderezés elmélete.

Kalander gépsor üzemeltetés.

Kalanderezés technológiai folyamata.

Kalanderezési műveletek.

Puhító hengersor berendezései.

Anyagtovábbító rendszerek.

Szállítóberendezések típusai, felépítésük.

Vékony lemezhúzás technológiai folyamata.

Vastag lemezhúzás technológiai folyamata.

Profilos alkatrészgyártás.

Dublírozás folyamata.

Frikcionálás eljárásának folyamata.

Felpréselés kivitelezése különböző kalander típusoknál.

Fedlapozás kettő vagy háromhengeres kalanderen.

Kalanderezés során előforduló hibák és azok valószínű okai.

Vezérlő és szabályozó berendezések.

Technológiai, műveleti utasítások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Komplex működtetési jelzőrendszerek.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások betartása.

* + 1. **Darabolás *72 óra/36 óra***

Vágó-, daraboló-, csíkvágó-gépek típusai, részei, felépítésük.

A gépsor kiegészítő elemei, és működtetési módja.

Kézi és gépi darabolás kivitelezése.

Vezérlő és szabályozó berendezések.

Technológiai, műveleti utasítások.

Vágógépek működtetése.

Gépek, gépsorok biztonságos működtetésének általános és speciális feltételei.

A gép biztonsági rendszere.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint minőségügyi előírások betartása.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 1.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 1.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **2.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 2.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 2.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| **3.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 3.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **4.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| 4.2. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése | x | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése | x |  |  | - |
| 5.3. | Vegyészeti laboratóriumi alapmérések | x | x |  | - |
| 5.4. | Anyagminták azonosítása | x | x |  | - |
| 5.5. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat) 288 óra/180 óra\***

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Megismerni különböző vázerősítő anyagokat, melyek erősítik a gumi szerkezeti tulajdonságát. Megismerni a beépülő anyagok gumira gyakorolt hatását.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Műszaki mérések
* Keverékkészítés
* Keverő géprendszerek
* Keverési technológia
* Félkész termékek gyártása
* Gumiipari alakítási technológiák
  1. **Témakörök**
     1. **Vázerősítő anyagok *72 óra/54 óra***

Szilárdsághordozó anyagok típusai.

Vázerősítő anyagtípusok.

A szálasanyag-gumi rendszer.

Szálasanyagok, szövetek, acélhuzalok és sodronyok tulajdonságai.

Erősítőszálak tulajdonságainak jellemzése.

Erősítőszálak tulajdonságait befolyásoló tényezők.

Erősítőanyagok tapadása a gumihoz.

Textil vázerősítő anyagok.

Acél vázerősítő anyagok.

Vágó- és csíkvágógépek.

Konstrukció szerinti méretre vágás.

Vázerősítők tároló rendszerei.

* + 1. **Felpréselés *108 óra/72 óra***

Felpréselés elmélete.

Előírt anyagminőség.

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Anyagtárolás rendszerének módja, struktúrája.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Anyagtovábbító rendszerek.

Szállítóberendezések típusai, felépítésük.

Felpréselés kivitelezése különböző kalander típusoknál.

Felpréselés berendezései.

Felpréselés technológiai folyamata.

Itatott vázerősítő anyag gumizása.

Felpréselés műveletei.

Felpréselés félkész termékek vizsgálata.

Itatott és gumizott vázerősítő anyagkészlet kezelése.

Vezérlő és szabályozó berendezések.

Technológiai, műveleti utasítások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Komplex működtetési jelzőrendszerek betartása.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

* + 1. **Frikcionálás *108 óra/54 óra***

Frikcionálás elmélete.

Előírt anyagminőség.

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Anyagtárolás rendszerének módja, struktúrája.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Anyagtovábbító rendszerek.

Szállítóberendezések típusai, felépítésük.

Frikcionálás kivitelezése különböző kalander típusoknál.

Frikcionálás berendezései.

Frikcionálás technológiai folyamata.

Frikcoinálás műveletei.

Frikcionálásra alkalmas keverékek.

Vázerősítő anyagok.

Vázerősítő anyagok szerkezete és tulajdonságai.

Vázerősítő anyagok gumizása.

Frikcionált félkész termékek vizsgálata.

Vezérlő és szabályozó berendezések.

Technológiai, műveleti utasítások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Komplex működtetési jelzőrendszerek betartása.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 1.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 1.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **2.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 2.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 2.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| **3.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 3.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **4.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| 4.2. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése | x | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése | x |  |  | - |
| 5.3. | Vegyészeti laboratóriumi alapmérések | x | x |  | - |
| 5.4. | Anyagminták azonosítása | x | x |  | - |
| 5.5. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

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

**A**

**10080-12 azonosító számú**

**Kaucsukalapú formaáruk készítése**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10080-12 azonosító számú Kaucsukalapú formaáruk készítése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10080-12  Kaucsukalapú formaáruk készítése | Formacikkek jellemzői | | | Sajtolt termékek  (gyakorlat) | | | Fröccssajtolt termékek  (gyakorlat) | | | Fröccsöntött termékek  (gyakorlat) | | |
| Termékek köre | Minőségi jellemzők | Technológiai alapelvek | Sajtoló eljárás gépei, szerszámai | Sajtolás technológiája, termékvizsgálatok | Vizsgálatok | Fröccssajtolás gépei, szerszámai | Fröccssajtolás technológiája, termékvizsgálatok | Vizsgálatok | Fröccsöntés gépei, szerszámai | Fröccsöntés technológiája, termékvizsgálatok | Vizsgálatok |
| FELADATOK | | | | | | | | | | | | |
| Biztosítja a technológiai utasítás szerint a gyártás biztonságát |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Dokumentálja és ellenőrzi a berendezések biztonságos működését és a gyártási folyamatot |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Betartja és felügyeli a foglalkozás-egészségügyi, munkabiztonsági, biztonságtechnikai, tűz- és környezetvédelmi előírásokat |  |  | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Meggyőződik a munkavédelmi eszközök, vészjelző-berendezések meglétéről, működő-képességéről és használhatóságáról |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Vészhelyzetben intézkedik a felügyelete alá tartozó termelő rendszer vagy gépek biztonságos leállításáról, közreműködik a biztonsági és vagyonvédelmi intézkedési terv végrehajtásában |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Előírásoknak megfelelően kezeli a hulladékokat |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Beállítja és ellenőrzi a technológiai utasításban előírt paramétereket, kezeli a számítógépes programokat |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Energiaellátó berendezéseket ellenőriz |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Szerszámokat gyártásra előkészít, cserében részt vesz |  |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Speciális profil vagy lemez terméket készít |  |  | x |  | x | x |  | x |  | x |  |  |
| Kiválasztja a megfelelő profilú félkész terméket (kimér, előmelegít, darabol, speciális vágógépet kezel) |  |  | x |  | x | x |  | x |  | x |  |  |
| Előformázó, előkészítő gépeket kezel |  |  | x |  | x | x |  | x |  |  |  |  |
| Speciális (textilbetétes, légkamrás, szivacsos) formacikket felépít |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |
| Présberendezéseket kezel, vulkanizáló berendezéseken paramétereket beállít, módosít |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |
| Speciális vulkanizáló berendezéseken nagyprecizitású termékeket állít elő |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Fémbetét elemeket előkezel (zsírtalanít, oldatoz), kötőréteg kialakításához speciális anyagokat, szerves oldószerelegyeket, oldatokat, berendezéseket kezel |  |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |
| Fröccssajtoló gépet kezel |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| Fröccsöntő gépet kezel |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |
| Sorjáz, hibás terméket osztályoz |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  | x |  |
| Folyamatirányító szoftvereket működtet |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Betartja a minőségbiztosítási, minőségirányítási rendszer előírásait minőség-ellenőrzés alkalmazásával |  |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Termékeket készre szerel, utókezelést végez a termék tulajdonság módosítása érdekében | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x | x |
| Dokumentálja a gyártási folyamat paramétereit, folyamatosan ellenőrzi a gyártás menetét, a termékek mennyiségét, minőségét |  |  |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Félkész terméket és készterméket vizsgál, speciális vizsgálatokat végez |  |  |  |  | x |  | x | x | x |  | x | x |
| Készterméket nyomdatechnikai eljárással feliratoz |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | | | | | | | | |
| Irányítás, szabályozás, vezérlés |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Folyamatirányító rendszerek, szoftverek |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Anyagkezelés általános és speciális előírásai |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| Speciális és különleges rendeltetésű kaucsukok és adalékanyagok feldolgozási és felhasználási tulajdonságai | x | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Szerves oldószerek, kötőanyag oldatok |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| Segédanyagok felhasználása |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| Üreges, pórusos és keménygumi termék keverékei | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |
| Reológiai folyamatok | x | x | x |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| Alkalmazott anyagok egészség- és környezetkárosító hatása, hulladékkezelés és -tárolás | x | x | x |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| Gumiipari gépek általános és speciális szabályai, kezelési utasításai, gépek védelmi rendszere | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Energiaellátó berendezések, rendszerek |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |
| Gépek, gépsorok kiegészítő elemei |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |
| Szállító-, tároló és emelőgépek, géprendszerek |  |  | x |  | x |  | x | x |  | x | x |  |
| Alakító gépek-, gépsorok, kalander típusok, gépsor |  |  | x |  | x |  | x | x |  |  |  |  |
| Extruder gépek, gépsorok, speciális extruderek |  |  | x | x | x |  | x | x |  |  |  |  |
| Vágógépek, vágási technikák |  |  | x | x | x |  | x |  |  |  |  |  |
| Sajtoló gépek, berendezések, eljárások, műveletek |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |  |
| Transzfer-moulding berendezések, eljárások, műveletek |  |  | x |  |  |  | x | x |  |  |  |  |
| Transzfer-injection berendezések, eljárások, műveletek |  |  | x |  |  |  |  |  |  | x | x |  |
| Szerszám szerkezetek, felépítések, beállítások, szerelések |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |
| Kézi működtetésű és automata szerszámok felépítése |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |
| Konfekcionálás és felépítés technológiák |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
| Formacikk-gyártási folyamatok típusai, gépei, az eljárások elméletei, műveletei |  |  | x |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| Üreges, pórusos és keménygumi termék technológiák, műveletek | x | x | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
| Befejező műveletek, csomagolási technológiák |  |  | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |
| Gumiipari minőségellenőrzés, minőségbiztosítási fogalmak |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Gyártásközi ellenőrzés, hibás termékosztályozás |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  |
| Fizikai, technológiai, félkész termék és késztermék vizsgálatok |  |  |  |  | x | x |  | x | x |  | x | x |
| Veszélyes berendezések, nyomástartó edények biztonsági szabályai |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| Vészhelyzet felismerése, az intézkedés tudnivalói, egyéni védőfelszerelések |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | | | | | | | | |
| Folyamatirányító szoftverek és adattárolók használata |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Dokumentációk, információ források kezelése, diagramértelmezés | x | x |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Biztonságtechnikai, működtetési és komplex jelképek, jelzőrendszerek értelmezése |  |  |  | x | x |  | x | x |  | x | x |  |
| Idegen nyelvű géphasználati feliratok értelmezése, megértése |  |  |  |  |  |  | x | x |  | x | x |  |
| Gumiipari gépek, berendezések, eszközök, szerszámok szakszerű használata |  |  |  | x | x |  | x | x |  | x | x |  |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Precizitás | x |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Felelősségtudat |  |  |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Problémamegoldó képesség |  |  |  |  | x | x |  | x | x |  | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Irányíthatóság |  |  |  |  | x | x |  | x | x |  | x | x |
| Visszacsatolási készség | x | x |  |  | x | x |  | x | x |  | x | x |
| Közérthetőség | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | | | | | | | | | | | |
| Ismeretek helyén való alkalmazása | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Rendszerben való gondolkodás | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Lényegfelismerés | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

1. **Formacikkek jellemzői** **295 óra/372\*óra**

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

A formacikkek termék körében való eligazodás azok műszaki jellemzőinek alapján. Termékjellemzők, alkalmazási területek összefüggéseinek felismerése.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai
* Keverék készítés elmélete
* Keverőgép- rendszerek
* Keverési technológia (gyakorlat)
* Félkésztermékek gyártásának elmélete
* Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)
* Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)
  1. **Témakörök**
     1. **Termékek köre 95 óra/92óra**

Könnyű műszaki cikkek csoportjai: gumitömítések, általános gépelemek és vegyes közhasználati termékek, preciziós formaáruk, textil-, vagy fém-erősítéses elemek.

Formacikkek, mint szerkezeti elemek: tömítések, kapcsoló elemek, rugalmas finom gépelemek, bonyolult rendszerek funkciós elemei.

Tömítések: Ó-gyűrűk, horonygyűrűk.

Kapcsoló elemek: Hardy-tárcsa, gumituskós kapcsolók rugalmas kapcsoló elemei, fém-gumi rendszerű kapcsolók.

Rugalmas finom gépelemek: nagy méretpontosságú, jó műszaki tulajdonságokkal rendelkező elemek.

Formacikkek legfontosabb jellemzői: külső alak, méretpontosság, sorja-mentesség, alaktartás, felhasználási műszaki tulajdonságok.

Gyártási technológia szerinti csoportosítás: sajtolt-, fröccssajtolt (Transzfer Moulding)-, és fröccsöntött (transzfer Injection)-termékek.

Felhasználási feltételek.

Általános és különleges rendeltetésű kaucsukok.

Speciális, a választott technológiának megfelelő recept összetétel.

Méretpontossági követelmények.

Szerszámok típusai és azok kapcsolata a technológiával.

* + 1. **Minőségi jellemzők *100 óra/140 óra***

Termékek alkalmazási feltételei.

Termékek élettartalma.

Különleges felhasználási, műszaki tulajdonságok: hőállóság, hidegállóság, különböző vegyszerekkel és olajokkal szembeni ellenállóképesség, rugalmasság, kiemelkedő dinamikus tulajdonságok, maradó-deformáció, csúszási és tapadási tulajdonságok és ezek kombinációja.

Mechanikai jellemzők és azok kombinációja..

Kémiai ellenálló-képesség.

Felületkezelés.

Méretpontossági előírások, sorjamentesség.

Alkalmazási területek.

Termék vizsgálatok.

Termék, technológia és keverék összetétel kapcsolata.

* + 1. **Technológiai alapelvek *100 óra/ 140 óra***

Termék és technológia kapcsolata

Gyártógépek és berendezések

Sajtoló gépek, berendezések.

Fröccssajtolás gépei.

Fröccsöntés gépei.

Szerszámok típusai, részei.

Szerszámok osztályozása: egyszerű vulkanizáló formák, bonyolult többrészes formák, kézi vagy gépi, automataműködtetésű, egy-, és több-lenyomatos szerszámok.

Sorja-menteséget biztosító szerszám kialakítások.

Technológiák és a szerszámok kapcsolata.

Sajtolási, fröccssajtolási és fröccsöntési technológiák azonosságai és különbségei.

Technológiai részfolyamatok különbözősége.

Speciális befejező műveletek, folyamatok

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | Megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | Vita |  | x | x |  |
| 1.5. | Szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | Projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | Szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | Egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **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 | x | - |
| 1.3. | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  |  | x | - |
| 1.4. | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel |  | x | x | - |
| 1.5. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x | x | x | - |
| **2.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 2.1. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre |  |  | x | - |
| 2.2. | Tesztfeladat megoldása |  | x | x | - |

**14.6. A tantárgy értékelésének módja**

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

1. **Sajtolt termékek (gyakorlat) 93 óra/124\*óra**

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

**15.1.** A tantárgy tanításának célja

A sajtolás, mint a legegyszerűbb formacikk gyártási eljárás megismerése és gyakorlatban történő alkalmazása

**15.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai
* Keverék készítés elmélete
* Keverőgép- rendszerek
* Keverési technológia (gyakorlat)
* Félkésztermékek gyártásának elmélete
* Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)
* Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)
* Formacikkek jellemzői

**15.3.Témakörök**

**15.3.1. Sajtoló eljárás gépei, szerszámai *24 óra/32 óra***

Szállító, tároló és emelő berendezések.

Gyártás-előkészítés gépei, berendezései: egyenes-fejű meleg, vagy hidegetetésű extruder, lemezhúzó kalander, profil kalander, csíkvágó gépek, csoportos előkészítő gépek, sajtológép, transzfer eljárás szerszámtöltő berendezései, transzfer eljárás vulkanizáló gépei, különböző fröccsöntő gépek.

Speciális gépek, berendezések.

Veszélyes berendezések, nyomástartó edények

Energiaellátó rendszerek.

Szerszámok részei, típusai, szerkezete és kapcsolata a technológiával.

**15.3.2.Sajtolás technológiája *45 óra/60 óra***

Folyamatok reológiája.

Előkészítési műveletek: extrudálás, kalanderezés, félkésztermékek méretre vágása, darabolás.

Egyedi és csoportos bemérési előkészítés.

Felépítés alapelvei, módjai.

Összetett szerkezetű termékek felépítése.

Félkésztermékek tárolási ideje.

Vulkanizálás technológiai paraméterei: hőmérséklet, vulkanizálási idő, nyomás.

Gyártás segédanyagai.

Fém alkatrészek előkészítési eljárásai: zsírtalanítás, felület kémiai tisztítása, tapadóréteg felvitele.

Felületkezelés.

Vulkanizáló berendezések, eljárások, szerszámok kapcsolata.

Befejező műveletek.

Biztonságtechnikai előírások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Komplex működtetési jelzőrendszerek.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások betartása.

Dokumentációk kezelése

Folyamatok automatizálása.

Program előírások és azok ellenőrzése.

Gyártás során előforduló hibák.

**15.3.3.Vizsgálatok *24 óra/32 óra***

Gyártásközi ellenőrzések.

Befejező műveletek: sorjázás, komplettre szerelés, felületkezelés, minőség ellenőrzés. Méretellenőrzés és felület szemrevételezése.

Szúrópróba szerinti ellenőrzések az adott technológiai utasítás szerint.

Minőségbiztosítás előírásai.

Hiba-hibaok analízis.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 1.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 1.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **2.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 2.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 2.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| **3.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 3.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **4.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| 4.2. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése | x | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése | x |  |  | - |
| 5.3. | Vegyészeti laboratóriumi alapmérések | x | x |  | - |
| 5.4. | Anyagminták azonosítása | x | x |  | - |
| 5.5. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel**.**

1. **Fröccssajtolt termékek (gyakorlat) 62 óra/124\*óra**

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

* 1. **A tantárgy tanításának célja**

Nagy méretpontosságú termékek gyártásának megismerése, gyártási műveletek megismerése, gyakorlati alkalmazása. Transzfer-moulding eljárás elsajátítása.

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

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai
* Keverék készítés elmélete
* Keverőgép- rendszerek
* Keverési technológia (gyakorlat)
* Fél-késztermékek gyártásának elmélete
* Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)
* Vázerősítő-gumi rendszerek (gyakorlat)
* Formacikkek jellemzői
  1. **Témakörök** 
     1. **Fröccssajtolás gépei, szerszámai *16 óra/32 óra***

Nagy méretpontosságú termékek.

Gyártási eljárás lényege, alapja

Gyártás reológiai folyamatai.

Transzfer prések.

Több-záróegységes fröccssajtoló gép.

Különböző transzfer szerszámtöltési eljárások és azok szerszámai: transzfer: dugattyús forma, fenéknélküli forma és a töltősajtolásos eljárás szerszáma.

Speciális szerszámtöltési módok, töltő berendezések.

* + 1. **Fröccssajtolás technológiája *30 óra/60 óra***

Folyamatok reológiája.

Speciális összetevőket tartalmazó keverékek.

Előkészítési műveletek: kalanderezett vagy extrudált félkész-termék bemérése, előmelegítése.

Különböző töltőpréses eljárások műveletei.

Transzfereljárás technológiája, műveletei.

Gyártás segédanyagai.

Felületkezelés.

Vulkanizáló berendezések, eljárások, szerszámok kapcsolata.

Befejező műveletek.

Biztonságtechnikai előírások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Komplex működtetési jelzőrendszerek.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások betartása.

Dokumentációk kezelése

Folyamatok automatizálása.

Program előírások és azok ellenőrzése.

Gyártás során előforduló hibák.

**16.3.3 Vizsgálatok *16 óra/32 óra***

Gyártásközi ellenőrzések.

Befejező műveletek: sorjázás, komplettre szerelés, felületkezelés, minőség ellenőrzés. Méretellenőrzés és felület szemrevételezése.

Szúrópróba szerinti ellenőrzések az adott technológiai utasítás szerint.

Minőségbiztosítás előírásai.

Hiba-hibaok analízis.

* 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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 1.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 1.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **2.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 2.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 2.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| **3.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 3.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **4.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| 4.2. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése | x | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése | x |  |  | - |
| 5.3. | Vegyészeti laboratóriumi alapmérések | x | x |  | - |
| 5.4. | Anyagminták azonosítása | x | x |  | - |
| 5.5. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  | - |

* 1. **A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel**.**

**17. Fröccsöntött termékek(gyakorlat) 186 óra/2790óra\***

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

**17.1. A tantárgy tanításának célja**

Nagy méretpontosságú termékek gyártásának megismerése, gyártási műveletek megismerése, gyakorlati alkalmazása. Transzfer-injection eljárás elsajátítása.

**17.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

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

* Kémiai alapismeretek
* Reológia
* Anyagismeret
* Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai
* Keverék készítés elmélete
* Keverőgép- rendszerek
* Keverési technológia (gyakorlat)
* Félkésztermékek gyártásának elmélete
* Gumiipari alakítási technológiák (gyakorlat)
* Formacikkek jellemzői

**17.3.Témakörök**

**17.3.1.Fröccsöntés gépei, szerszámai *60 óra/111 óra***

Gyártási eljárás lényege, alapja.

Fröccsöntési folyamat alapfogalmai.

Nagy méretpontosságú termékek.

Fröccsöntő-gépek felépítése, részei.

Több-záróegységes fröccssajtoló gép.

Plasztikáló egység.

Szerszámzáró egységek típusai, működése, részei.

Fröccsöntés szerszámai.

Hideg és melegcsatornás szerszámok jellemzői.

Szerszám hűtése.

Fröccsöntő-gépek működtetése.

Folyamatirányítási rendszerek.

Befejező műveletek.

Biztonságtechnikai előírások.

**17.3.2.Fröccsöntés technológiája *70 óra/120 óra***

Dugattyús plasztikáló egységes fröccsgép.

Dugattyús befröccsentéses fröccsgép.

Csigadugattyús plasztikáló.

Különféle záróegységek.

Gyártás reológiai folyamatai.

Többkomponensű fröccsöntés.

Technológiai paraméterek és beállításuk

Befejező műveletek.

Robotok.

Folyamatirányítási rendszer.

Biztonságtechnikai előírások.

Befejező műveletek.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Komplex működtetési jelzőrendszerek.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások betartása.

Dokumentációk kezelése

Folyamatok automatizálása.

Program előírások és azok ellenőrzése.

Gyártás során előforduló hibák.

**17.3.3. Vizsgálatok *56 óra/48 óra***

Gyártásközi ellenőrzések.

Befejező műveletek: sorjázás, komplettre szerelés, felületkezelés, minőség ellenőrzés.

Utóműveletek: hőkezelés, felület kémiai kezelése, felület bevonása, komplettírozás.

Méretellenőrzés és felület szemrevételezése.

Szúrópróba szerinti ellenőrzések az adott technológiai utasítás szerint.

Minőségbiztosítás előírásai.

Termék vizsgálatok.

Hiba-hibaok analízis

**17.4.*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)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | megbeszélés |  | x | x |  |
| 1.4. | vita |  | x | x |  |
| 1.5. | szemléltetés |  | x | x |  |
| 1.6. | projekt | x |  |  |  |
| 1.7. | szimuláció | x |  |  |  |
| 1.8. | házi feladat |  | x | x |  |
| 1.9. | egyéb | x | x | x |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sor-szám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete**  **(differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)** |
| **Egyéni** | **Csoport-**  **bontás** | **Osztály-**  **keret** |
| **1.** | **Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok** |  |  |  |  |
| 1.1. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x | x |  | - |
| 1.2. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x | x |  | - |
| **2.** | **Csoportos munkaformák körében** |  |  |  |  |
| 2.1. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  | - |
| 2.2. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  | - |
| **3.** | **Gyakorlati munkavégzés körében** |  |  |  |  |
| 3.1. | Műveletek gyakorlása | x | x |  | - |
| 3.2. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| **4.** | **Üzemeltetési tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 4.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján | x | x |  | - |
| 4.2. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése | x | x |  | - |
| **5.** | **Vizsgálati tevékenységek körében** |  |  |  |  |
| 5.1. | Technológiai próbák végzése | x | x |  | - |
| 5.2. | Technológiai minták elemzése | x |  |  | - |
| 5.3. | Vegyészeti laboratóriumi alapmérések | x | x |  | - |
| 5.4. | Anyagminták azonosítása | x | x |  | - |
| 5.5. | Tárgyminták azonosítása | x | x |  | - |

**17.6. A tantárgy értékelésének módja**

A nemzeti köznevelésről szóló2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel**.**

Összefüggő szakmai gyakorlat

**I. Háromévfolyamos oktatás közismereti képzéssel**

1/9. évfolyamot követően 140 óra

2/10. évfolyamot követően 140 óra

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Szakmai követelménymodulok** | **Tantárgyak**/Témakörök |
| **10076-12 Általános gumiipari feladatok** | **Műszaki mérések** |
| Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai |
| Vizsgálatok alapelvei |
| Vizsgálatok |
| **10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése** | **Keverési technológia** |
| Hengerszéki keverés |
| Keverés zártkeverőn |
| **10077-12 Gumiipari félkésztermékek előállítása** | **Gumiipari alakítási technológiák** |
| Extrudálás |
| Kalanderezés |

**10076-12 Általános gumiipari feladatok\***

**\***Háromévfolyamos oktatás esetén az 1/9 évfolyamot követően

**Műszaki mérések**

**Témakörök**

**Méréstechnika és szabályozástechnika alapjai**

Mérés célja.

Mérés feladata.

Mérés pontossága.

Mérési eredmények értékelése.

Számítások.

Mérési hibák.

Ábrázolási módok.

Mérési eredmények dokumentálása.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

**Vizsgálatok alapelvei**

Mérőműszerek kijelzői.

Mérőműszerek jellemzői: méréshatár, érzékenység, pontosság, alkalmazási korlátok.

Mintavétel.

Mért vizsgálati adatok feldolgozása, számítások.

Laboratóriumban kapott eredmények értékelése.

Ábrázolási módok.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

**Vizsgálatok**

Sűrűség, viszkozitás, szemcseelosztás.

Reológiai és vulkanizálási görbék felvétele.

Mintaelőkészítés további vizsgálatra.

Vastagság és keménységmérés.

Szakítás-, nyúlásmérés.

Tapadás és kopás vizsgálatok.

Fáradás-, és öregedésvizsgálatok.

„Felszabadító” vizsgálatok.

Speciális gumiipari vizsgálatok.

Gyártásközi minőség-ellenőrzés során vett minták vizsgálata.

Vizsgálati eredmények értékelése.

Nyers-keverékek vizsgálata.

Vulkanizált minták vizsgálata.

Mérési eredmények értékelése.

Mérési eredmények dokumentálása.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

**10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése\***

**\***Háromévfolyamos oktatás esetén az 1/9 és 2/10 évfolyamot követően

**Keverési technológia**

**Témakörök**

**Hengerszéki keverés**

Hengerszék energiaellátó rendszere.

Hengerszék részei, működése, hűtési-fűtési rendszere.

Keverés megkezdésének személyi, tárgyi és biztonságtechnikai feltételei.

Keverék komponensek kiválasztása.

Keverési előírás.

Hengerszéki keverési műveletek.

Komponensek adagolási sorrendje.

Puhítás, adagolások, keverék homogenizálás részideje.

Kézi keverési folyamat közben elvégzendő műveletek.

Mintavétel.

Védőeszközök használata.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

**Keverés zártkeverőn**

Zártkeverő és zártkeverő gépsor energiaellátó rendszere.

Zártkeverő részei, működése, hűtési-fűtési rendszere.

Keverés megkezdésének személyi, tárgyi, anyagi és biztonságtechnikai feltételei.

Keverék komponensek kiválasztása.

Keverési előírás.

Zártkeverős keverékkészítési műveletek.

Komponensek adagolási sorrendje.

Puhítás, adagolások, keverék homogenizálás részideje.

Mintavétel.

Védőeszközök használata.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

**10077-12 Gumiipari félkésztermékek előállítása**

**\***Háromévfolyamos oktatás esetén a 2/10 évfolyamot követően

**Gumiipari alakítási technológiák**

**Témakörök**

**Extrudálás**

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Anyagtárolás rendszerének módja, struktúrája.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Gyártás segédeszközei.

Extrudálás műveletei.

Extrudálás során előforduló hibák és azok valószínű okai.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint minőségügyi előírások betartása.

**Kalanderezés**

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Kalander típusok.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Kalanderezési műveletek.

Kalanderezés során előforduló hibák és azok valószínű okai.

Technológiai, műveleti utasítások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások betartása.

**II. Kétévfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül**

1. évfolyamot követően 160 óra

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Szakmai követelménymodulok** | **Tantárgyak**/Témakörök |
| **10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése** | **Keverési technológia** |
| Hengerszéki keverés |
| Keverés zártkeverőn |
| **10077-12 Gumiipari félkésztermékek előállítása** | **Gumiipari alakítási technológiák** |
| Extrudálás |
| Kalanderezés |

**10079-12 Kaucsukalapú keverékek készítése\***

**\***Háromévfolyamos oktatás esetén az 1/9 és 2/10 évfolyamot követően

**Keverési technológia**

**Témakörök**

**Hengerszéki keverés**

Hengerszék energiaellátó rendszere.

Hengerszék részei, működése, hűtési-fűtési rendszere.

Keverés megkezdésének személyi, tárgyi és biztonságtechnikai feltételei.

Keverék komponensek kiválasztása.

Keverési előírás.

Hengerszéki keverési műveletek.

Komponensek adagolási sorrendje.

Puhítás, adagolások, keverék homogenizálás részideje.

Kézi keverési folyamat közben elvégzendő műveletek.

Mintavétel.

Védőeszközök használata.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

**Keverés zártkeverőn**

Zártkeverő és zártkeverő gépsor energiaellátó rendszere.

Zártkeverő részei, működése, hűtési-fűtési rendszere.

Keverés megkezdésének személyi, tárgyi, anyagi és biztonságtechnikai feltételei.

Keverék komponensek kiválasztása.

Keverési előírás.

Zártkeverős keverékkészítési műveletek.

Komponensek adagolási sorrendje.

Puhítás, adagolások, keverék homogenizálás részideje.

Mintavétel.

Védőeszközök használata.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások.

**10077-12 Gumiipari félkésztermékek előállítása**

**\***Háromévfolyamos oktatás esetén a 2/10 évfolyamot követően

**Gumiipari alakítási technológiák**

**Extrudálás**

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Anyagtárolás rendszerének módja, struktúrája.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Gyártás segédeszközei.

Extrudálás műveletei.

Extrudálás során előforduló hibák és azok valószínű okai.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint minőségügyi előírások betartása.

**Kalanderezés**

Alkalmazott anyagok felhasználhatósági előírásai.

Kalander típusok.

Gyártáshoz szükséges paraméterek beállítása.

Kalanderezési műveletek.

Kalanderezés során előforduló hibák és azok valószínű okai.

Technológiai, műveleti utasítások.

Gépek védelmi rendszere.

Gépek biztonságtechnikai kivitelezései.

Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, illetve minőségügyi előírások betartása.